

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-030845

(43)Date of publication of application : 31.01.2002

(51)Int.Cl. E05B 65/20  
B60R 25/00  
E05B 49/00

(21)Application number : 2000-215095

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 14.07.2000

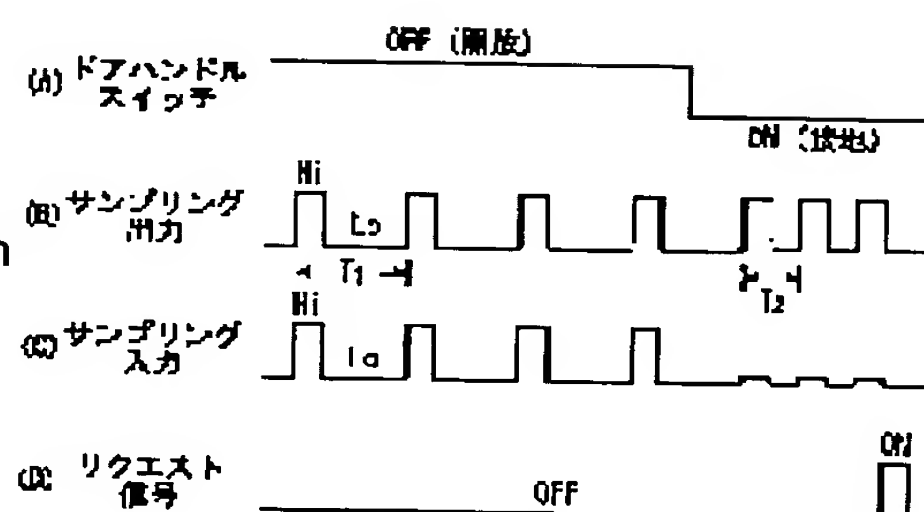
(72)Inventor : OKADA HIROKI

## (54) REMOTE CONTROL DEVICE FOR ON-BOARD INSTRUMENT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To appropriately transmit a code request signal for requesting the response of a portable apparatus regarding a remote control device for on-board instrument.

SOLUTION: A door handle switch 26 provided at a door outer handle 2 of a vehicle 20 is connected to a vehicle ECU 22 through a switch detecting part 28. In the case the door outer handle 24 is operated over a specified position, the door handle switch 26 is earthed to input an input low signal to the vehicle ECU 22. In the case the door outer handle 24 is not operated over the specified position, the door handle switch 26 is opened, and an input high signal is inputted to the vehicle ECU 22. The state of the signals inputted to the vehicle ECU 22 is discriminated every specified time cycle. In the case the input low signals continuously appear specified plural times, it is so determined that the door outer handle 24 is operated over the specified position, and a request signal for requesting the transmission of a response signal is transmitted to the portable apparatus 60.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-30845  
(P2002-30845A)

(43)公開日 平成14年1月31日(2002.1.31)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
E 0 5 B 65/20		E 0 5 B 65/20	2 E 2 5 0
B 6 0 R 25/00	6 0 6	B 6 0 R 25/00	6 0 6
E 0 5 B 49/00		E 0 5 B 49/00	K

審査請求 有 請求項の数12 O L (全 20 頁)

(21)出願番号 特願2000-215095(P2000-215095)  
(22)出願日 平成12年7月14日(2000.7.14)

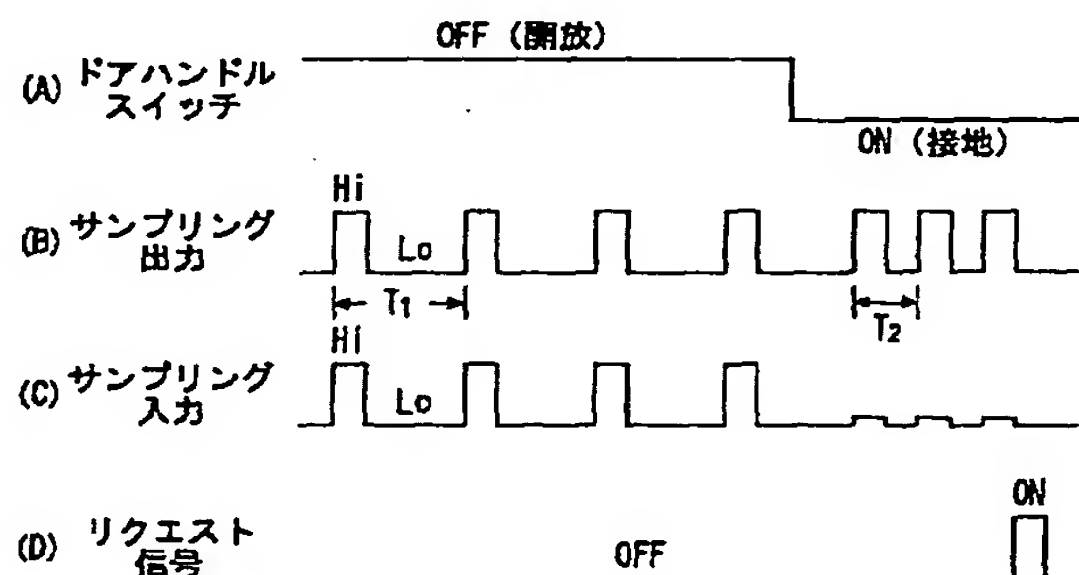
(71)出願人 000003207  
トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地  
(72)発明者 岡田 広毅  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(74)代理人 100070150  
弁理士 伊東 忠彦  
Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 BB35 DD06 FF27  
FF36 HH01 JJ03 KK03 LL01  
PP12 RR11 SS01 SS05 SS11  
TT04 UU03 VV01

(54)【発明の名称】 車載機器遠隔制御装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、車載機器遠隔制御装置に関し、携帯機の応答を要求するコード要求信号の送信を適正に行うことを目的とする。

【解決手段】 車両20のドアアウトハンドル24に設けられたドアハンドルスイッチ26をスイッチ検出部28を介して車両ECU22に接続する。ドアアウトハンドル24が所定の位置を越えて操作された場合、ドアハンドルスイッチ26を接地し、車両ECU22に入力ロー信号を入力する。一方、ドアアウトハンドル24が所定の位置を越えて操作されない場合、ドアハンドルスイッチ26を開放し、車両ECU22に入力ハイ信号を入力する。所定時間周期ごとに車両ECU22に入力される信号の状態を判別する。入力ロー信号が所定複数回連続して現れた場合、ドアアウトハンドル24が所定の位置を越えて操作されたとして、携帯機60にレスポンス信号の発信を要求するリクエスト信号を送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいて所定の車載機器を制御する機器制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、

所定期間ごとに所定の条件が成立するか否かを判別する条件成立判別手段を備え、

前記コード要求信号送信手段は、前記所定の条件が所定期間連続して成立した場合に前記コード要求信号を送信することを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の車載機器遠隔制御装置において、

前記条件成立判別手段により前記所定の条件が成立しないと判定された後に前記所定の条件が成立すると判定された場合、前記所定期間を短くする周期変更手段を備えることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 3】 所定の条件が成立した場合に携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいて所定の車載機器を制御する機器制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、

前記コード要求信号送信手段は、前記所定の条件が成立した場合に前記コード要求信号を所定期間複数回送信することを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 4】 所定の条件が成立した場合に携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいて所定の車載機器を制御する機器制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、前記所定の条件の成立が継続する場合は、前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信を所定期間行った後に停止するコード要求信号送信停止手段を備えることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の車載機器遠隔制御装置において、

前記コード要求信号送信停止手段により前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信が停止された後に前記所定の条件が成立しなくなった場合、該コード要求信号の送信の停止を解除することを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 6】 所定の条件が成立した場合に携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいて所定の車載機器を制御する機器制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信が所定期間内に所定期数行われた状況下で、前記コード応答信号受信手段により前記コード応答信号が受信されなかった場合、又は、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が前記所望のコード内容に一致しなかった場合は、前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信を禁止するコード要求信号送信禁止手段を備えることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の車載機器遠隔制御装置において、

前記コード要求信号送信禁止手段により前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信が禁止された後に、前記所定の条件が成立しない状態が所定期間継続した場合、該コード要求信号の送信の禁止を解除することを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 記載の車載機器遠隔制御装置において、

前記所定の条件は、ドアアウトハンドルが操作されたことであることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 9】 ドアアウトハンドルが操作された場合に携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいてドアの解錠を制御するドア解錠制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、

前記ドア解錠制御手段は、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が前記所望のコード内容に一致した後、前記ドアアウトハンドルの操作が解除された場合に、前記ドアの解錠を行うことを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 10】 請求項 9 記載の車載機器遠隔制御装置において、

前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が前記所望のコード内容に一致するか否かを外部に報知する照合結果報知手段を備えることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 11】 ドアアウトハンドルの操作ストロークが第 1 の所定ストロークに達した場合に携帯機の応答を

要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいてドアの解錠を制御するドア解錠制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、前記第 1 の所定ストロークが、前記ドアアウトハンドルの操作によりドアが開く第 2 の所定ストロークに比して小さいことを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 12】 請求項 11 記載の車載機器遠隔制御装置において、

操作ストロークが前記第 1 の所定ストロークに達した際に前記ドアアウトハンドルに作用する荷重と、操作ストロークが前記第 2 の所定ストロークに達した際に前記ドアアウトハンドルに作用する荷重とが所定値以上異なることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車載機器遠隔制御装置に係り、特に、携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信し、そのコード要求信号に応答して携帯機が発したコード応答信号が所望のコード内容に一致するか否かに基づいて所定の車載機器を制御する車載機器遠隔制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えば特開平 11-117586 号に開示される如く、車両側と携帯機との通信により、ドアキーをドア錠に差し込むことなく車両のドアを解錠する装置が知られている。この装置は、乗員が車内への乗車時に操作するドアアウトハンドルの操作の有無を判定し、ドアアウトハンドルが操作された場合に携帯機へ向けてコード要求信号を間欠的に送信する。そして、そのコード要求信号に応答して携帯機が発したコード応答信号を受信した場合に、そのコード応答信号の照合結果に応じてドアの解錠を行う。このように、上記従来の装置によれば、乗員が車内へ乗車する時点でコード要求信号が間欠的に送信されるので、乗員が車両に対して何ら操作を行うことなく車両のドアを解錠するシステムを、コード要求信号の送信による電力消費を低減しつつ実現することが可能となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の装置において、ドアアウトハンドルの操作の有無は、ドアハンドルスイッチの出力信号に基づいて電子制御ユニットにより判定される。かかる構成においては、ドアハンドルスイッチと電子制御ユニットとの間に形成された回路の時定数やノイズ信号等の影響に起因して、ドアアウトハンドルが操作されていないにもかかわらず、その操作が行われたと誤判定されるおそれがある。また、携

帯機と車両側との通信状態が劣悪であると、車両がコード要求信号を送信したにもかかわらず、その信号が確実に携帯機に受信されないおそれがある。これらの事態が生ずると、コード要求信号の送信が適正に行われず、ドアの解錠を行うことができなくなってしまう。

【0004】本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、携帯機の応答を要求するコード要求信号の送信を適正に行うことが可能な車載機器遠隔制御装置を提供することを目的とする。

10 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、請求項 1 に記載する如く、携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいて所定の車載機器を制御する機器制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、所定周期ごとに所定の条件が成立するか否かを判別する条件成立判別手段を備え、前記コード要求信号送信手段は、前記所定の条件が所定回数連続して成立した場合に前記コード要求信号を送信することを特徴とする車載機器遠隔制御装置により達成される。

20

30

40

【0006】請求項 1 記載の発明において、条件成立判別手段は、所定周期ごとに所定の条件が成立するか否かを判別する。携帯機の応答を要求するコード要求信号は、条件成立判別手段による所定の条件の成立判定が所定回数連続した場合に送信される。かかる構成においては、所定の条件が 1 回でも成立すればコード要求信号が送信される構成に比して信頼性の向上が図られる。従って、本発明によれば、携帯機の応答を要求するコード要求信号の送信を適正に行うことが可能となる。

【0007】ところで、所定の条件が成立するか否かは、所定周期ごとに判定される。このため、所定の条件が所定回数連続して成立する場合にコード要求信号が送信される構成においては、所定の条件が始めて成立した後、コード要求信号が送信されるまでの期間が長くなるおそれがある。かかる期間を短くするうえでは、所定の条件が始めて成立した後、その後の所定の条件の成立判定を早期に行うこと、すなわち、上記の所定周期を短くすることが適切である。

【0008】従って、請求項 2 に記載する如く、請求項 1 記載の車載機器遠隔制御装置において、前記条件成立判別手段により前記所定の条件が成立しないと判定された後に前記所定の条件が成立すると判定された場合、前記所定周期を短くする周期変更手段を備えることとしてもよい。

50

【0009】また、上記の目的は、請求項 3 に記載する如く、所定の条件が成立した場合に携帯機の応答を要求



するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいて所定の車載機器を制御する機器制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、前記コード要求信号送信手段は、前記所定の条件が成立した場合に前記コード要求信号を所定複数回送信することを特徴とする車載機器遠隔制御装置により達成される。

【0010】請求項3記載の発明において、所定の条件が成立した場合には、コード要求信号は、所定複数回送信される。すなわち、所定の条件が一旦成立すればその後成立しなくなった場合でも、コード要求信号が送信されることとなる。このため、携帯機と車両側との通信状態が劣悪である場合にも、コード要求信号を確実に携帯機へ通信することが可能となる。従って、本発明によれば、コード要求信号の送信を適正に行うことができる。

【0011】また、上記の目的は、請求項4に記載する如く、所定の条件が成立した場合に携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいて所定の車載機器を制御する機器制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、前記所定の条件の成立が継続する場合は、前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信を所定回数行った後に停止するコード要求信号送信停止手段を備えること特徴とする車載機器遠隔制御装置により達成される。

【0012】請求項4記載の発明において、所定の条件の成立が継続する場合には、コード要求信号の送信は、所定回数行われた後に停止される。すなわち、所定の条件が成立してもコード要求信号の送信が行われない場合がある。コード要求信号の送信が複数回行われれば、通常、携帯機の応答は確実に確保される。従って、本発明によれば、不必要にコード要求信号が送信されるのを回避することができ、コード要求信号の送信を適正に行うことができる。

【0013】尚、所定の条件の成立が継続したことによりコード要求信号の送信が停止された後に、所定の条件が成立しなくなった場合には、該コード要求信号の送信を停止する必要はない。

【0014】従って、請求項5に記載する如く、請求項4記載の車載機器遠隔制御装置において、前記コード要求信号送信停止手段により前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信が停止された後に前記所定の条件が成立しなくなった場合、該コード要求信号

の送信の停止を解除することとしてもよい。

【0015】また、上記の目的は、請求項6に記載する如く、所定の条件が成立した場合に携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に応答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいて所定の車載機器を制御する機器制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信が所定期間内に所定回数行われた状況下で、前記コード応答信号受信手段により前記コード応答信号が受信されなかった場合、又は、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が前記所望のコード内容に一致しなかった場合は、前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信を禁止するコード要求信号送信禁止手段を備えることを特徴とする車載機器遠隔制御装置により達成される。

【0016】請求項6記載の発明において、コード要求信号の送信が所定期間内に所定回数行われた状況下で、コード応答信号が受信されなかった場合、又は、受信されたコード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致しなかった場合には、その後のコード要求信号の送信は禁止される。コード要求信号が複数回行われてもコード応答信号が受信されない場合またはコード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致しない場合は、何らかの異常が生じていると判断できる。この場合には、以後、コード要求信号を送信することは不要である。従って、本発明によれば、不必要にコード要求信号が送信されるのを回避することができ、コード要求信号の送信を適正に行うことができる。

【0017】尚、上述の如くコード要求信号の送信が禁止された後に、所定の条件が成立しない状態が所定時間継続した場合には、該コード要求信号の送信を禁止する必要はない。

【0018】従って、請求項7に記載する如く、請求項6記載の車載機器遠隔制御装置において、前記コード要求信号送信禁止手段により前記コード要求信号送信手段による前記コード要求信号の送信が禁止された後に、前記所定の条件が成立しない状態が所定時間継続した場合、該コード要求信号の送信の禁止を解除することとしてもよい。

【0019】尚、請求項8に記載する如く、請求項1乃至7記載の車載機器遠隔制御装置において、前記所定の条件は、ドアアウトハンドルが操作されたことであることとしてもよい。

【0020】また、請求項9に記載する如く、ドアアウトハンドルが操作された場合に携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、

前記コード要求信号に回答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいてドアの解錠を制御するドア解錠制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、前記ドア解錠制御手段は、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が前記所望のコード内容に一致した後、前記ドアアウトハンドルの操作が解除された場合に、前記ドアの解錠を行うことを特徴とする車載機器遠隔制御装置は、ドアを解錠する機構の制約に起因してドアが解錠されない事態を回避するうえで有効である。

【0021】請求項9記載の発明において、ドアの解錠は、ドアアウトハンドルが操作され、コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致した後、そのドアアウトハンドルの操作が解除された場合に行われる。すなわち、コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致した後、ドアアウトハンドルの操作が解除されるまでは、ドアの解錠操作は行われない。従って、本発明によれば、ドアアウトハンドルが操作された状態でドアの解錠操作は行われないので、コード応答信号が所望のコード内容を有しているにもかかわらずドアを解錠する機構の制約に起因してドアが解錠されない事態を回避することができる。

【0022】ところで、コード応答信号が所望のコード内容を有していると判別された直後にドアの解錠が行われない場合、すなわち、その判別が行われる時期とドアの解錠が行われる時期とに時間差がある場合には、乗員に、車両と携帯機との通信が正常に行われたか否かを認識させることが適切である。

【0023】従って、請求項10に記載する如く、請求項9記載の車載機器遠隔制御装置において、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が前記所望のコード内容に一致するか否かを外部に報知する照合結果報知手段を備えることとしてもよい。

【0024】また、請求項11に記載する如く、ドアアウトハンドルの操作ストロークが第1の所定ストロークに達した場合に携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信するコード要求信号送信手段と、前記コード要求信号に回答して携帯機が発するコード応答信号を受信するコード応答信号受信手段と、前記コード応答信号受信手段により受信された前記コード応答信号のコード内容が所望のコード内容に一致するか否かに基づいてドアの解錠を制御するドア解錠制御手段と、を備える車載機器遠隔制御装置において、前記第1の所定ストロークが、前記ドアアウトハンドルの操作によりドアが開く第2の所定ストロークに比して小さいことを特徴とする車載機器遠隔制御装置は、ドアが開く前にドアを解錠させるう

えで有効である。

【0025】請求項11記載の発明において、コード要求信号が送信されるドアアウトハンドルの操作ストローク（第1の所定ストローク）は、ドアが開く操作ストローク（第2の所定ストローク）に比して小さい。この場合には、ドアアウトハンドルの操作によりドアが開く前にコード要求信号が送信されることとなる。一般に、車両と携帯機との通信は高速で行われる。このため、本発明によれば、ドアハンドルの操作によりドアが開く前にドアを解錠させることが可能となる。

【0026】ところで、第1の所定ストロークと第2の所定ストロークとが異なる場合には、ドアアウトハンドルの操作ストロークが第1の所定ストロークに達したこと、及び、第2の所定ストロークに達したことを乗員に把握させることが適切である。

【0027】従って、請求項12に記載する如く、請求項11記載の車載機器遠隔制御装置において、操作ストロークが前記第1の所定ストロークに達した際に前記ドアアウトハンドルに作用する荷重と、操作ストロークが前記第2の所定ストロークに達した際に前記ドアアウトハンドルに作用する荷重とが所定値以上異なることとしてもよい。

【0028】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1実施例である車載機器遠隔制御システムのシステム構成図を示す。図1に示す如く、本実施例のシステムは、車両20に搭載される車両用電子制御ユニット（以下、車両ECUと称す）22を備えており、車両ECUにより制御される。車両20は、乗員が搭乗時や荷役の出し入れ時に手動操作するドアアウトハンドル24を備えている。ドアアウトハンドル24には、ドアハンドルスイッチ26が設けられている。ドアハンドルスイッチ26は、ドアアウトハンドル24が所定の位置を越えて操作された場合にグラウンドに接地される一方、ドアアウトハンドル24が所定の位置を越えて操作されない場合は開放される。ドアハンドルスイッチ26は、スイッチ検出部28を介して車両ECU22に接続されている。

【0029】図2は、本実施例のスイッチ検出部28の回路構成図を示す。図2に示す如く、車両ECU22は、出力端子22a及び入力端子22bを有している。また、スイッチ検出部28は、NPN形トランジスタ（以下、第1トランジスタと称す）30及びPNP形トランジスタ（以下、第2トランジスタと称す）32を備えている。車両ECU22の出力端子22aには、第1トランジスタ30のベース端子30bが接続されている。第1トランジスタ30のエミッタ端子30eは接地されている。

【0030】第1トランジスタ30のコレクタ端子30cには、抵抗34を介して第2トランジスタ32のベース端子32bが接続されている。第2トランジスタ32

のエミッタ端子 32e は、所定電圧を有する電源 36 に接続されていると共に、抵抗 38 を介してベース端子 32b に接続されている。第 2 トランジスタ 32 のコレクタ端子 32c には、ドアハンドルスイッチ 26 が接続されていると共に、抵抗 40 を介して車両 ECU 22 の入力端子 22b、及び、一端が接地された抵抗 42 が接続されている。

【0031】上記の構成において、車両 ECU 22 の出力端子 22a からロー信号が出力されている場合、第 1 及び第 2 トランジスタ 30、32 はオフ状態に維持される。この場合には、ドアハンドルスイッチ 26 の状態にかかわらず、車両 ECU 22 の入力端子 22b にロー信号が入力される。一方、車両 ECU 22 の出力端子 22a からハイ信号が出力されると、第 1 及び第 2 トランジスタ 30、32 がオン状態となる。かかる状況下でドアハンドルスイッチ 26 が接地されていない場合、すなわち、開放されている場合には、第 2 トランジスタ 32 のコレクタ電圧がほぼ電源電圧と等しくなるので、車両 ECU 22 の入力端子 22b にハイ信号が入力される。また、ドアハンドルスイッチ 26 が接地されている場合には、第 2 トランジスタ 32 のコレクタ電圧が“0”となるので、車両 ECU 22 の入力端子 22b にロー信号が入力される。

【0032】従って、上記の構成によれば、車両 ECU 22 は、出力端子 22a からハイ信号が出力された状況下で入力端子 22b にハイ信号が入力される場合には、ドアハンドルスイッチ 26 が開放されていると判断することができる。この場合、ドアアウトハンドル 24 は、所定の位置を越えて操作されていないと判断される。一方、車両 ECU 22 は、出力端子 22a からハイ信号が出力された状況下で入力端子 22b にロー信号が入力される場合には、ドアハンドルスイッチ 26 が接地されていると判断することができる。この場合、ドアアウトハンドル 24 は、所定の位置を越えて操作されていると判断される。

【0033】本実施例において、車両 ECU 22 は、所定時間周期（例えば 50 msec）で一定期間（例えば 1 msec）、出力端子 22a からハイ信号を出力する。このため、本実施例において、ドアアウトハンドル 24 の操作の有無は、所定時間毎に判断される。尚、以下では、車両 ECU 22 の出力端子 22a から出力されるハイ信号を「出力ハイ信号」と、車両 ECU 22 の入力端子 22b に入力されるハイ信号を「入力ハイ信号」と、また、入力端子 22b に入力されるロー信号を「入力ロー信号」と、それぞれ称す。

【0034】図 1 に示す如く、車両 ECU 22 には、アンテナ 50 を有する送受信部 52 が接続されている。車両 ECU 22 は、当該車両 20 の ID コードが記憶されるメモリを内蔵している。送受信部 52 は、アンテナ 50 に受信された信号を増幅・復調する回路と、アンテナ

50 から送信すべき信号を変調する回路とにより構成されている。車両 ECU 22 は、ドアアウトハンドル 24 の操作が行われた場合に、アンテナ 50 から、送受信部 52 で変調され暗号化された自己の ID コードを含む所定の信号（以下、リクエスト信号と称す）を送信する。

【0035】車両 ECU 22 には、また、車両 20 のドアを施錠（ロック）および解錠（アンロック）するドアコントロールモータ 54、および、例えば車室外に設けられた方向指示ランプとして機能する告知ランプ 56 が接続されている。車両 ECU 22 は、アンテナ 50 に受信された信号の ID コードが自己のメモリに記憶されている ID コードに一致したか否かに応じて、車両 20 の各ドアをロック又はアンロックすべくドアコントロールモータ 54 を駆動すると共に、告知ランプ 56 を点滅させる。

【0036】本実施例のシステムは、また、車両 20 の乗員が携帯可能な携帯機 60 を備えている。携帯機 60 は、車両 20 のドアを非接触で遠隔的に施錠・解錠する装置である。携帯機 60 は、携帯機用電子制御ユニット（以下、携帯機 ECU と称す）62 を備えている。携帯機 ECU 62 は、自己の携帯機 60 に対応する車両 20 の ID コードが記憶されたメモリを内蔵している。

【0037】携帯機 ECU 62 には、アンテナ 64 を有する送受信部 66 が接続されている。送受信部 66 は、アンテナ 64 に受信された信号を増幅・復調する回路と、アンテナ 64 から送信すべき信号を変調する回路とにより構成されている。携帯機 ECU 62 は、車両 20 側のリクエスト信号を受信した後、該信号が所定の条件を満たす場合に、アンテナ 64 から、送受信部 66 で変調され暗号化された自己の ID コードを含む所定の信号（以下、レスポンス信号と称す）を送信する。

【0038】上記のシステムにおいて、ドアアウトハンドル 24 が所定の位置を越えて操作されていない場合は、車両 20 側がリクエスト信号を送信することはない。一方、ドアアウトハンドル 24 が所定の位置を越えて操作された場合は、車両 20 側がリクエスト信号を送信する。かかる状況下で、ドアアウトハンドル 24 を操作した乗員が携帯機 60 を携帯していると、その携帯機 60 は、車両 20 の発したリクエスト信号を受信する。

【0039】この場合、携帯機 60 の携帯機 ECU 62 は、送受信部 66 がそのリクエスト信号を復調しその暗号を解読した後に、そのリクエスト信号に含まれる ID コードを、自己のメモリに記憶されている ID コードと照合する。そして、両者が一致する場合はレスポンス信号を送信する。車両 ECU 22 は、リクエスト信号を送信した後にレスポンス信号を受信した場合、送受信部 52 がそのレスポンス信号を復調しその暗号を解読した後に、そのレスポンス信号に含まれる ID コードを、自己のメモリに記憶されている ID コードと照合する。そして、両者が一致する場合は、その照合が正しかった旨を



乗員に知らせるべく告知ランプ 56 へ指令信号を供給すると共に、正規の乗員が自己の車両 20 に乗車しようとしているとして、車両 20 のドアを解錠すべくドアコントロールモータ 54 へ指令信号を供給する。

【0040】このように、本実施例において、車両 ECU 22 は、リクエスト信号を送信した後に携帯機 60 がそのリクエスト信号に応答して発したレスポンス信号のコード内容に基づいて、車両 20 のドアが解錠されるようにドアコントロールモータ 54 を制御する。従って、本実施例のシステムによれば、車両 20 の乗員が車両 20 に対して何ら操作を行うことなく、車両 20 と携帯機 60 との通信により、ドアを非接触で遠隔的に解錠することが可能となる。

【0041】また、本実施例において、リクエスト信号は、ドアアウトハンドル 24 が所定の位置を越えて操作された場合に送信される。すなわち、ドアアウトハンドル 24 が所定の位置を越えて操作されていない場合には送信されない。このため、本実施例によれば、リクエスト信号が常に一定周期で送信されることは回避されるので、リクエスト信号の送信による電力消費を低減することが可能となり、車両 20 に搭載されるバッテリーを保護することが可能となっている。

【0042】ところで、本実施例において、ドアアウトハンドル 24 の操作の有無は、上述の如く、所定時間毎、具体的には、出力ハイ信号が発生する毎に車両 ECU 22 により判定される。かかる構成においては、ドアアウトハンドルが操作されていない状況下でも、スイッチ検出部 28 内の回路の時定数やノイズ信号等の影響に起因して、車両 ECU 22 の出力端子 22a から出力ハイ信号が出力された際に入力端子 22b に入力ロー信号が現れる場合がある。かかる場合にドアアウトハンドル 24 が操作されたと判定され、車両 20 側から携帯機 60 へ向けてリクエスト信号が送信されるものとする、実際にはドアアウトハンドル 24 が操作されていないにもかかわらずリクエスト信号が送信されることとなるので、リクエスト信号が適正に送信されない事態が生じてしまう。従って、車両 ECU 22 の出力端子 22a から出力ハイ信号が出力された際に入力端子 22b に入力ロー信号が現れた場合に常に、ドアアウトハンドル 24 が操作されたと判定し、リクエスト信号を送信することは適切でない。

【0043】上記の影響に起因して入力ロー信号が現れた場合には、そのロー信号が長期間に渡って連続して現れることはない。一方、ドアアウトハンドル 24 が実際に操作されたことにより入力ロー信号が現れた場合には、そのロー信号が短期間で消滅することはほとんどなく、ある程度長期間に渡って現れる。従って、車両 ECU 22 の入力端子 22b に入力ロー信号が現れた後、再び、出力端子 22a からの出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れるか否かを判定すること

とすれば、実際にドアアウトハンドル 24 が操作されたか否かを正確に判定することが可能となり、その結果、リクエスト信号を適正に送信することが可能となる。

【0044】本実施例のシステムは、車両 ECU 22 の出力端子 22a からの出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れた場合に、かかる事態が複数回に渡って連続して現れるか否かを判定することにより、ドアアウトハンドル 24 の操作の有無を正確に判定する点に第 1 の特徴を有している。

【0045】ところで、本実施例において、出力ハイ信号は、所定時間周期で出力される。車両 ECU 22 の出力端子 22a からの出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れるか否かを複数回に渡って判定する構成では、ドアアウトハンドル 24 が操作されたと判定するために、出力ハイ信号が複数回出力されるだけの時間を必要とする。このため、入力端子 22b に入力ロー信号が現れた後、ドアアウトハンドル 24 が操作されたと判定され、リクエスト信号が送信されるまでの期間が長くなるおそれがある。かかる期間を短くするうえでは、入力端子 22b に入力ロー信号が現れた後に、その後の出力端子 22a からの出力ハイ信号の出力を早期に行うこと、すなわち、出力ハイ信号が出力される所定時間周期を短くすることが適切である。

【0046】本実施例のシステムは、車両 ECU 22 の入力端子 22b に入力ロー信号が現れた後に、出力ハイ信号が出力される所定時間周期を短くすることにより、リクエスト信号の送信のための条件判定を短期間で行い、リクエスト信号を適正にかつ早期に送信する点に第 2 の特徴を有している。以下、図 3 及び図 4 を参照して、本実施例の特徴部について説明する。

【0047】図 3 は、本実施例のシステムの動作を説明するためのタイムチャートを示す。図 3 (A) にはドアハンドルスイッチ 26 のオン・オフ状態が、図 3 (B) には出力端子 22a の出力状態が、図 3 (C) には入力端子 22b の入力状態が、また、図 3 (D) にはリクエスト信号の発生状態が、それぞれ示されている。

【0048】図 3 に示す如く、ドアハンドルスイッチ 26 が開放されてオフ状態にある場合は、所定時間周期 T1 で出力端子 22a から出力される出力ハイ信号に対して、それぞれ入力端子 22b に入力ハイ信号が現れる。この場合は、ドアアウトハンドル 24 が所定の位置を越えて操作されていないと判断できるので、車両 20 側からリクエスト信号が送信されることはない。

【0049】一方、ドアハンドルスイッチ 26 が開放状態から接地されてオン状態になった場合は、出力端子 22a からの出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れる。すなわち、入力端子 22b に入力ハイ信号が現れなくなる。かかる事態が生ずると、出力端子 22a から出力ハイ信号の出力される時間周期は、上記の所定時間周期 T1 に比して短い時間周期 T2 に変更さ

れる。この場合には、出力ハイ信号に対する入力端子 22b の信号状態が短期間で複数回判定されることとなるので、リクエスト信号の送信のための条件判定を短期間で行うことができる。そして、出力ハイ信号に対して入力ロー信号が現れた回数が所定の回数（図 3 においては 3 回）に達した場合には、車両 20 側からリクエスト信号が送信される。このため、本実施例によれば、出力ハイ信号に対する入力ロー信号の出現が複数回連続して行われたか否かを短期間で判定することが可能となり、リクエスト信号の送信を適正かつ早期に行うことが可能となる。

【0050】図 4 は、車両 20 のアンテナ 50 からリクエスト信号を送信すべく、本実施例において車両 ECU 22 が実行する制御ルーチンの一例のフローチャートを示す。図 4 に示すルーチンは、その処理が終了するごとに起動されるルーチンである。図 4 に示すルーチンが起動されると、まずステップ 100 の処理が実行される。

【0051】ステップ 100 では、出力端子 22a から出力ハイ信号を一定期間（例えば 1 msec）出力する処理が実行される。

【0052】ステップ 102 では、上記ステップ 100 で出力ハイ信号が出力された後に、その出力に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れたか否かが判別される。その結果、入力ロー信号が現れなかった、すなわち、入力ハイ信号が現れたと判別された場合は、次にステップ 104 の処理が実行される。一方、入力ロー信号が現れた、すなわち、入力ハイ信号が現れなかったと判別された場合は、次にステップ 106 の処理が実行される。

【0053】ステップ 104 では、上記ステップ 100 で出力ハイ信号が出力された後、所定時間周期 T1 が経過したか否かが判別される。尚、所定時間周期 T1 は、出力端子 22a から出力される出力ハイ信号の発生周期であり、予め例えば 50 msec に設定されている。本ステップ 104 の処理は、上記の条件が成立すると判別されるまで繰り返し実行される。その結果、上記の条件が成立したと判別された場合は、次に上記ステップ 100 の処理が実行され、再び出力端子 22a から出力ハイ信号が一定期間出力される。

【0054】ステップ 106 では、ロー信号カウンタ X を“1”にセットする処理が実行される。ロー信号カウンタ X は、出力ハイ信号に対して入力ロー信号が連続して現れた回数を計数するためのカウンタである。

【0055】ステップ 108 では、上記ステップ 100 で出力ハイ信号が出力された後、所定時間周期 T2 が経過したか否かが判別される。尚、所定時間周期 T2 は、出力ハイ信号に対して入力ロー信号が現れた後の、出力端子 22a から出力される出力ハイ信号の発生周期であり、予め上記の所定時間周期 T1（50 msec）に比して短い例えば 2 msec に設定されている。本ステッ

プ 108 の処理は、上記の条件が成立すると判別されるまで繰り返し実行される。その結果、上記の条件が成立したと判別された場合は、次にステップ 110 の処理が実行される。

【0056】ステップ 110 では、上記ステップ 100 と同様に、出力端子 22a から出力ハイ信号を一定期間出力する処理が実行される。

【0057】ステップ 112 では、上位ステップ 102 と同様に、出力ハイ信号が出力された後に、その出力に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れたか否かが判別される。入力ロー信号が現れなかった場合、すなわち、入力ハイ信号が現れた場合は、前回の入力ロー信号の出現がドアアウトハンドル 24 の操作に起因するものではないと判断できる。従って、かかる判別がなされた場合は、次に上記ステップ 104 以降の処理が繰り返し実行される。一方、入力ロー信号が現れたと判別された場合は、次にステップ 114 の処理が実行される。

【0058】ステップ 114 では、ロー信号カウンタ X をインクリメントする処理が実行される。

【0059】ステップ 116 では、ロー信号カウンタ X の計数値が所定値 X0 に達しているか否かが判別される。尚、所定値 X0 は、ドアアウトハンドル 24 が操作された場合に、確実に入力端子 22b に入力ロー信号が現れると予想される回数に設定されている。その結果、 $X = X0$  が成立しない場合は、ドアアウトハンドル 24 が操作されているのかを正確に判定することができない。従って、かかる判別がなされた場合は、次に上記ステップ 108 の処理が再び実行される。一方、 $X = X0$  が成立する場合は、ドアアウトハンドル 24 が操作されていると判定することができる。従って、かかる判別がなされた場合は、次にステップ 118 の処理が実行される。

【0060】ステップ 118 では、アンテナ 50 からリクエスト信号を送信する処理が実行される。本ステップ 118 の処理が実行されると、以後、車両 20 と携帯機 60 との間で通信が行われることとなり、車両 20 のドアをアンロックすることが可能となる。本ステップ 118 の処理が終了すると、今回のルーチンが終了される。

【0061】上記の処理によれば、所定時間周期で出力される出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が所定複数回連続して現れた場合に、ドアアウトハンドル 24 が操作されたとしてリクエスト信号を発生させることができる。すなわち、出力ハイ信号に対して入力ロー信号が所定複数回連続して現れない場合には、リクエスト信号が発生することはない。一般に、ドアアウトハンドル 24 が操作された場合には、出力ハイ信号に対して入力ロー信号がある程度長期間に渡って継続して入力される一方、スイッチ検出部 28 の時定数やノイズ信号等の影響がある場合には、入力ロー信号が長期間に渡って継続することはない。このため、本実施例によれ

ば、リクエスト信号の送信が上記の影響に起因して行われることはなく、リクエスト信号の送信に関し信頼性の向上が図られる。従って、本実施例によれば、リクエスト信号の送信をドアアウトハンドル 24 の操作に従って適正に行うことができる。

【0062】また、上記の処理によれば、所定時間周期で出力される出力ハイ信号に対して入力ロー信号が所定複数回連続して現れるか否かを判定する過程で、出力ハイ信号に対して最初に入力ロー信号が現れた後に、その出力ハイ信号が出力される時間周期を短くすることができ、上述の如く、スイッチ検出部 28 の時定数やノイズ信号等の影響がある場合には、入力ロー信号が長期間に渡って継続することはないので、出力ハイ信号が出力される時間周期を長時間に設定する必要はない。このため、本実施例によれば、出力ハイ信号に対して入力ロー信号が所定複数回連続して現れるか否かの判定を短期間で完了することができる。従って、本実施例の装置によれば、ドアアウトハンドル 24 の操作によるリクエスト信号の送信を適正にかつ早期に行うことができる。

【0063】尚、上記の第 1 実施例においては、リクエスト信号が特許請求の範囲に記載された「コード要求信号」に、レスポンス信号が特許請求の範囲に記載された「コード応答信号」に、レスポンス信号の ID コードが特許請求の範囲に記載された「コード応答信号のコード内容」に、車両 ECU 22 内のメモリに記憶された ID コードが特許請求の範囲に記載された「所望のコード内容」に、ドアコントロールモータ 54 が特許請求の範囲に記載された「所定の車載機器」に、出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れることが特許請求の範囲に記載された「所定の条件」に、それぞれ相当している。

【0064】また、車両 ECU 22 が、ドアアウトハンドル 24 が操作されたと判別された場合にアンテナ 50 からリクエスト信号を送信することにより特許請求の範囲に記載された「コード要求信号送信手段」が、アンテナ 50 で携帯機 60 の発したレスポンス信号を受信することにより特許請求の範囲に記載された「コード応答信号受信手段」が、レスポンス信号の ID コードがメモリに記憶された ID コードに一致するか否かに基づいてドアコントロールモータ 54 を駆動することにより特許請求の範囲に記載された「機器制御手段」が、所定時間周期で出力端子 22a から出力される出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れるか否かを判別することにより特許請求の範囲に記載された「条件成立判別手段」が、出力ハイ信号に対して入力ロー信号が現れた後に上記ステップ 108 以降の処理を実行することにより特許請求の範囲に記載された「周期変更手段」が、それぞれ実現されている。

【0065】ところで、上記の第 1 実施例においては、リクエスト信号の送信を、ドアアウトハンドル 24 が操

作されたことが検知された場合に行うこととしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば車両 20 に乗員が接近したことが検知された場合等に行うこととしてもよい。この場合には、車両 ECU 22 が、所定時間周期で車両 20 に乗員が接近したか否かを判別することにより特許請求の範囲に記載された「条件成立判別手段」が実現される。

【0066】次に、上記図 1 及び図 2 と共に、図 5 及び図 6 を参照して、本発明の第 2 実施例について説明する。

【0067】本実施例のシステムは、上記図 1 及び図 2 に示す構成において、車両 ECU 22 に図 6 に示すルーチンを実行させることにより実現される。

【0068】図 5 は、本実施例のシステムの動作を説明するためのタイムチャートを示す。図 5 (A) にはドアハンドルスイッチ 26 のオン・オフ状態が、図 5 (B) には出力端子 22a の出力状態が、図 5 (C) には入力端子 22b の入力状態が、また、図 5 (D) にはリクエスト信号の発生状態が、それぞれ示されている。

【0069】図 5 に示す如く、ドアアウトハンドル 24 が開放されたオフ状態から接地されたオン状態になると、出力端子 22a からの出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れる。本実施例においては、かかる事態が生じた場合、ドアアウトハンドルが操作されたと判定され、車両 20 側からリクエスト信号が送信される。この際、リクエスト信号の送信は、最大で所定複数回（図 5 においては 5 回）連続して行われる。

【0070】すなわち、本実施例において、リクエスト信号に応答して携帯機 60 がレスポンス信号を送信しない場合、あるいは、携帯機 60 からのレスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致しない場合は、その後、入力端子 22b に入力される信号の状態にかかわらず、リクエスト信号が再度送信され、最大で所定複数回連続して送信される。一方、リクエスト信号に응答して携帯機 60 がレスポンス信号を送信し、かつ、そのレスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致する場合は、以後、リクエスト信号の送信が停止される。

【0071】このため、本実施例においては、ドアアウトハンドル 24 の操作が短時間で完了した場合にもリクエスト信号が所定複数回送信され得ることとなる。従って、本実施例によれば、仮に携帯機 60 と車両 20 との通信状態が劣悪であっても、携帯機 60 にリクエスト信号が受信される可能性が高くなり、リクエスト信号の送信を適正に行うことができる。また、本実施例においては、レスポンス信号の ID コードの照合が完了した場合、以後、リクエスト信号の送信が停止されるので、不必要にリクエスト信号の送信が行われるのを回避することができる。

【0072】図 6 は、車両 20 のドアをアンロックすべく、本実施例において車両 ECU 22 が実行する制御ル



ーチンの一例のフローチャートを示す。図 6 に示すルーチンは、その処理が終了するごとに起動されるルーチンである。図 6 に示すルーチンが起動されると、まずステップ 140 の処理が実行される。

【0073】ステップ 140 では、入力端子 22b に入力される信号の状態を判定する時期にあるか否か、具体的には、出力端子 22a から出力ハイ信号が出力されたか否かが判別される。本ステップ 140 の処理は、出力端子 22a から出力ハイ信号が出力されたと判別されるまで繰り返し実行される。その結果、肯定判定がなされた場合は、次にステップ 142 の処理が実行される。

【0074】ステップ 142 では、入力端子 22b に入力ロー信号が現れたか否かが判別される。入力端子 22b に入力ハイ信号が現れた場合は、ドアアウトハンドル 24 が操作されていないと判断できる。従って、かかる判別がなされた場合は、次に上記ステップ 140 の処理が実行される。一方、入力端子 22b に入力ロー信号が現れた場合は、ドアアウトハンドル 24 が操作されたと判断できる。従って、かかる判別がなされた場合は、次にステップ 144 の処理が実行される。

【0075】ステップ 144 では、アンテナ 50 からリクエスト信号を送信する処理が実行される。

【0076】ステップ 146 では、リクエスト信号にตอบสนองして携帯機 60 がレスポンス信号を発し、そのレスポンス信号をアンテナ 50 で受信したか否かが判別される。その結果、携帯機 60 の発したレスポンス信号が受信されたと判別された場合は、次にステップ 148 の処理が実行される。一方、携帯機 60 がレスポンス信号を送信せず、レスポンス信号が受信されなかったと判別された場合は、次にステップ 150 の処理が実行される。

【0077】ステップ 148 では、レスポンス信号の ID コードがメモリに記憶されている車両 20 の ID コードに一致するか否かが判別される。その結果、両者が一致しない場合は、レスポンス信号を発した携帯機 60 が車両 20 に対応していないと判断でき、この場合は、車両 20 のドアをアンロックすることは適切でない。従って、かかる判別がなされた場合は、次にステップ 150 の処理が実行される。ステップ 150 では、リクエスト信号発生カウンタ Y をインクリメントする処理が実行される。尚、リクエスト信号発生カウンタ Y は、入力端子 22b に入力された信号が入力ハイ信号から入力ロー信号に切り換わった後に、リクエスト信号が送信された回数を計数するためのカウンタである。

【0078】ステップ 152 では、リクエスト信号発生カウンタ Y の計数値が所定値 Y0 に達しているか否かが判別される。尚、所定値 Y0 は、リクエスト信号が最大限連続して送信される回数であり、例えば 5 回に設定されている。その結果、Y=Y0 が成立しないと判別された場合は、次に上記ステップ 144 において再びリクエスト信号が送信される。一方、Y=Y0 が成立すると判

別された場合は、次に上記ステップ 140 以降の処理が実行される。

【0079】また、上記ステップ 148 においてレスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致する場合は、レスポンス信号を発した携帯機 60 が車両 20 に対応していると判断できる。従って、上記ステップ 148 でかかる判別がなされた場合は、次にステップ 154 の処理が実行される。

【0080】ステップ 154 では、車両 20 のドアをアンロックすべく、ドアコントロールモータ 54 へ指令信号を供給する処理が実行される。本ステップ 154 の処理が実行されると、以後、車両 20 のドアロックが解除され、車両 20 への搭乗が可能となる。本ステップ 154 の処理が終了すると、今回のルーチンが終了される。

【0081】上記の処理によれば、出力端子 22a からの出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れたことによりドアアウトハンドル 24 が操作されたと判断された場合、以後の入力端子 22b の信号の状態にかかわらず、リクエスト信号を所定複数回（5 回）送信することができる。従って、本実施例によれば、仮に車両 20 と携帯機 60 との通信状態が劣悪であっても、携帯機 60 にリクエスト信号が受信される可能性が高くなり、リクエスト信号の送信が適正に行われることとなる。この点、本実施例においては、車両 20 と携帯機 60 との通信の信頼性の向上が図られている。

【0082】また、上記の処理によれば、携帯機 60 からのレスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致する場合は、以後、リクエスト信号の送信が停止される。すなわち、本実施例においては、不必要にリクエスト信号の送信が行われることは回避される。このため、本実施例によれば、リクエスト信号の送信による電力消費の悪化を防止することが可能となっている。

【0083】次に、上記図 1、図 2、及び図 6 と共に、図 7 及び図 8 を参照して、本発明の第 3 実施例について説明する。

【0084】本実施例のシステムは、上記図 1 及び図 2 に示す構成において、車両 ECU 22 に図 8 に示すルーチンを実行させることにより実現される。

【0085】図 7 は、本実施例のシステムの動作を説明するためのタイムチャートを示す。図 7 (A) にはドアハンドルスイッチ 26 のオン・オフ状態が、図 7 (B) には出力端子 22a の出力状態が、図 7 (C) には入力端子 22b の入力状態が、また、図 7 (D) にはリクエスト信号の発生状態が、それぞれ示されている。

【0086】図 7 に示す如く、ドアアウトハンドル 24 が開放されたオフ状態から接地されたオン状態になると、出力端子 22a からの出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れる。この場合には、ドアアウトハンドル 24 が操作されたと判定され、車両 20 側からリクエスト信号が送信される。そして、かかる事



態が所定複数回（図 7 においては 10 回）連続して生じた場合は、以後、入力端子 22b に入力ロー信号が現れても、車両 20 側からのリクエスト信号の送信が停止される。このため、本実施例によれば、ドアアウトハンドル 24 の操作が長期間に渡って継続する場合、或いは、ドアハンドルスイッチ 26 等に故障が生じている場合にも、不必要にリクエスト信号の送信が行われるのを回避することができる。

【0087】また、上記の如くリクエスト信号の送信が停止された状況下で、出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ハイ信号が現れた場合は、該リクエスト信号の送信の停止が解除される。リクエスト信号の送信の停止が解除されると、以後、出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が現れた場合には、再びリクエスト信号の送信が行われることとなる。このため、本実施例によれば、リクエスト信号の送信が一旦停止されても、確実に車両 20 と携帯機 60 との通信を確保することができる。

【0088】図 8 は、車両 20 のドアをアンロックすべく、本実施例において車両 ECU 22 が実行する制御ルーチンの一例のフローチャートを示す。尚、図 8 において、上記図 6 に示すステップと同一の処理を実行するステップについては、同一の符号を付してその説明を省略する。すなわち、図 8 に示すルーチンにおいては、ステップ 146 でレスポンス信号が受信されなかった場合、または、ステップ 148 でレスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致しなかった場合、次にステップ 160 の処理が実行される。

【0089】ステップ 160 では、入力ロー信号入力カウンタ Z をインクリメントする処理が実行される。尚、入力ロー信号入力カウンタ Z は、出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が連続して現れた回数を計数するためのカウンタである。

【0090】ステップ 162 では、入力ロー信号入力カウンタ Z の計数値が所定値 Z0 に達しているか否かが判別される。尚、所定値 Z0 は、入力ロー信号が最大限連続して現れる回数であり、例えば 10 回に設定されている。その結果、 $Z = Z0$  が成立しないと判別された場合は、次に上記ステップ 140 以降の処理が実行される。

【0091】また、上記ステップ 142 で入力端子 22b に入力ハイ信号が現れた場合は、次にステップ 164 の処理が実行される。ステップ 164 では、入力ロー信号入力カウンタ Z を“0”にリセットする処理が実行される。このため、入力ロー信号入力カウンタ Z には、出力ハイ信号に対して入力ロー信号が連続して現れた回数が計数される。

【0092】また、上記ステップ 162 において  $Z = Z0$  が成立すると判別された場合は、以後、リクエスト信号の送信を行う必要がない。従って、かかる判別がなされた場合は、次にステップ 166 の処理が実行される。

【0093】ステップ 166 では、上記ステップ 140 と同様に、入力端子 22b に入力される信号の状態を判定する時期にあるか否か、具体的には、出力端子 22a から出力ハイ信号が出力されたか否かが判別される。本ステップ 166 の処理は、上記の条件が成立すると判別されるまで繰り返し実行される。その結果、肯定判定がなされた場合は、次にステップ 168 の処理が実行される。

【0094】ステップ 168 では、入力端子 22b に入力ハイ信号が現れたか否かが判別される。その結果、入力端子 22b に入力ロー信号が現れたと判別された場合は、上記ステップ 166 の処理が繰り返し実行される。一方、入力端子 22b に入力ハイ信号が現れたと判別された場合は、次にステップ 170 の処理が実行される。

【0095】ステップ 170 では、入力ロー信号入力カウンタ Z を“0”にリセットする処理が実行される。本ステップ 170 の処理が終了すると、次に上記ステップ 140 以降の処理が再び実行される。

【0096】上記の処理によれば、出力端子 22a からの出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号が継続して現れている場合は、リクエスト信号の送信が所定複数回連続して行われた後に、その送信を停止することができる。この場合には、リクエスト信号が所定複数回（10 回）連続して送信された後は、入力端子 22b に入力ロー信号が現れても、すなわち、ドアアウトハンドル 24 が操作されても、リクエスト信号の送信が行われることはない。このため、本実施例によれば、ドアアウトハンドル 24 の操作が長期間に渡って継続する場合やドアハンドルスイッチ 26 等に故障が生じている場合にも、不必要にリクエスト信号が送信されるのを回避することができる。これにより、リクエスト信号の送信による電力消費の悪化を防止することが可能となっている。

【0097】また、上記の処理によれば、リクエスト信号の送信が停止された後に、入力端子 22b に入力ハイ信号が現れた場合、その送信の停止を解除することができる。このため、本実施例によれば、リクエスト信号の送信が一旦停止された場合にも、確実に車両 20 と携帯機 60 との通信を確保することができる。従って、本実施例の装置によれば、リクエスト信号の送信が停止されても乗員が何ら復帰操作を行う必要がないので、利便性の向上が図られることとなる。

【0098】尚、本実施例においては、出力ハイ信号に対して入力端子 22b に入力ロー信号があまりにも長期間に渡って現れた場合、ドアハンドルスイッチ 26 等のオン状態が継続する故障が想定されるため、その旨を車両 20 の表示部に表示することとしてもよい。かかる表示が行われれば、乗員は、携帯機 60 や車両 20 の送受信部 52 の故障と、車両 20 のスイッチ検出部 28 の故障とを区別して把握することができるので、その故障部

位を適切かつ迅速に修理することができることとなる。

【0099】尚、上記の第3実施例においては、車両ECU22が、上記ステップ162の処理を行った後にステップ140以降の処理を行わず、ステップ166及び168の処理を実行することにより特許請求の範囲に記載された「コード要求信号送信停止手段」が実現されている。

【0100】ところで、上記の第3実施例においては、リクエスト信号の送信が停止された状況下で、出力ハイ信号に対して入力端子22bに入力ハイ信号が現れた場合は、直ちにリクエスト信号の送信の停止を解除することとしているが、入力ハイ信号がある程度長期間に渡って複数回現れた場合に、リクエスト信号の送信の停止を解除することとしてもよい。

【0101】次に、上記図6及び図8と共に、図9を参照して、本発明の第4実施例について説明する。

【0102】本実施例のシステムは、車両ECU22に、上記図8に示すルーチンに代えて、図9に示すルーチンを実行させることにより実現される。

【0103】図9は、車両20のドアをアンロックすべく、本実施例において車両ECU22が実行する制御ルーチンの一例のフローチャートを示す。尚、図9において、上記図6及び図8に示すステップと同一の処理を実行するステップについては、同一の符号を付してその説明を省略する。すなわち、図9に示すルーチンにおいては、ステップ142で入力端子22bに入力ロー信号が現れたと判別された後に、ステップ180の処理が実行される。

【0104】ステップ180では、リクエスト信号発生禁止フラグFragがセットされているか否かが判別される。リクエスト信号発生禁止フラグFragは、出力ハイ信号に対して入力端子22bに入力ロー信号が継続して現れたことによりリクエスト信号が所定複数回連続して送信されたか否かを表すためのフラグである。その結果、リクエスト信号発生禁止フラグFragがセットされていないと判別された場合は、上記ステップ144においてリクエスト信号を送信する処理が実行される。

【0105】また、上記ステップ162においてZ=Z0が成立すると判別された場合は、以後、リクエスト信号の送信を行う必要がない。従って、本実施例においてかかる判別がなされた場合は、次にステップ182の処理が実行される。

【0106】ステップ182では、リクエスト信号発生禁止フラグFragをセットする処理が実行される。本ステップ182の処理が終了すると、次に上記ステップ140以降の処理が実行される。

【0107】一方、上記ステップ180においてリクエスト信号発生禁止フラグFragがセットされていると判別された場合は、上記ステップ144の処理が実行されることはなく、再び上記ステップ140の処理が実行

される。

【0108】そして、上記ステップ142において入力端子22bに入力ロー信号が現れずに入力ハイ信号が現れた場合は、入力ロー信号の継続が終了し、ドアアウトハンドル24が操作されなくなったと判断できる。この場合には、リクエスト信号の送信を停止する必要がない。従って、かかる判別がなされた場合は、次にステップ184の処理が実行される。

【0109】ステップ184では、入力ロー信号入力カウンタZを“0”にすると共に、リクエスト信号発生禁止フラグFragをリセットする処理が実行される。本ステップ184の処理が実行されると、以後、リクエスト信号が送信され得ることとなる。本ステップ184の処理が終了すると、再び上記ステップ140の処理が実行される。

【0110】上記の処理によれば、上記第3実施例の場合と同様に、出力端子22aからの出力ハイ信号に対して入力端子22bに入力ロー信号が継続して現れている場合は、リクエスト信号の送信が所定複数回連続して行われた後に、その送信を停止することができると共に、リクエスト信号の送信が停止された後に、入力端子22bに入力ハイ信号が現れた場合、その送信の停止を解除することができる。このため、本実施例においても、上記第3実施例の場合と同様の効果を得ることが可能となっている。

【0111】尚、上記の第4実施例においては、車両ECU22が、上記ステップ162、180、及び182の処理を実行することにより特許請求の範囲に記載された「コード要求信号送信停止手段」が実現されている。

【0112】次に、上記図1、図2、及び図6と共に、図10を参照して、本発明の第5実施例について説明する。

【0113】本実施例のシステムは、上記図1及び図2に示す構成において、車両ECU22に図10に示すルーチンを実行させることにより実現される。

【0114】ところで、携帯機60の故障やバッテリー不足等に起因して、所定のIDコードを有しないレスポンス信号が送信される場合、或いは、携帯機60がレスポンス信号を送信することができない場合がある。すなわち、リクエスト信号の送信が何回行われてもレスポンス信号のIDコードが所望のIDコードに一致しない場合や、レスポンス信号自体を車両20側が受信できない場合は、携帯機60の故障やバッテリー不足等が生じていると考えられる。かかる状況下においては、ドアアウトハンドル24が操作されたことにより車両20側からリクエスト信号が送信されても、車両20側は、レスポンス信号のIDコードを正常に照合することができず、ドアをアンロックさせることができなくなる。従って、かかる事態が生じた場合には、ドアアウトハンドル24が操作されてもリクエスト信号の送信を禁止することが、電

力消費の悪化を防止するうえでは有効となる。

【0115】そこで、本実施例のシステムは、携帯機 60 の故障等が生じていると判断できる場合には、車両 20 側からのリクエスト信号の送信を禁止する点に特徴を有している。尚、携帯機 60 の故障等は、ドアアウトハンドル 24 の操作が短期間のうちに所定複数回行われたことによりリクエスト信号が所定複数回送信されても、一度も ID コードが一致せず、又は、レスポンス信号が車両 20 に受信されない場合に把握される。

【0116】図 10 は、車両のドアをアンロックすべく 10 実行される制御ルーチンの一例のフローチャートを示す。尚、図 10 において、上記図 6 に示すステップと同一の処理を実行するステップについては、同一の符号を付してその説明を省略する。すなわち、図 10 に示すルーチンにおいては、ステップ 142 で入力端子 22b に入力ロー信号が現れたと判別された後、次にステップ 200 の処理が実行される。

【0117】ステップ 200 では、前回の処理時から今回の処理時にかけて、入力端子 22b に入力された信号が入力ハイ信号から入力ロー信号に切り換わったものであるか否かが判別される。その結果、肯定判定がなされた場合は、ドアアウトハンドル 24 の操作が開始されたと判断でき、この場合には、次にステップ 202 の処理が実行される。一方、否定判定がなされた場合、すなわち、入力ロー信号が継続している場合は、ステップ 202 の処理はジャンプされて、次に上記ステップ 144 の処理が実行される。

【0118】ステップ 202 では、操作回数カウンタ S をインクリメントする処理が実行される。操作回数カウンタ S は、ドアロック後の、ドアアウトハンドル 24 が 30 操作されていない状態から操作された状態へ移行した回数、すなわち、ドアアウトハンドル 24 の操作回数を計数するためのカウンタである。本ステップ 202 の処理が終了すると、次に上記ステップ 144 においてリクエスト信号を送信する処理が実行される。

【0119】また、ステップ 152 において  $Y=Y0$  が成立すると判別された場合は、次にステップ 204 の処理が実行される。

【0120】ステップ 204 では、所定時間（例えば 10 分）内に操作回数カウンタ S の計数値が所定値 S0 に達しているか否かが判別される。尚、所定値 S0 は、携帯機 60 の故障等に起因してレスポンス信号の照合が行えないと判断できるドアアウトハンドル 24 の最小の操作回数であり、予め例えば 10 回に設定されている。その結果、 $S=S0$  が成立しないと判別された場合は、次に上記ステップ 140 以降の処理が実行される。一方、 $S=S0$  が成立する場合は、10 分内にドアアウトハンドル 24 が 10 回操作されたと判断でき、以後、リクエスト信号の送信を行うことは適切でない。従って、 $S=S0$  が成立すると判別された場合には、次にステップ 2

06 の処理が実行される。

【0121】ステップ 206 では、上記ステップ 140 と同様に、入力端子 22b に入力される信号の状態を判定する時期にあるか否かが判別される。本ステップ 206 の処理は、上記の条件が成立すると判別されるまで繰り返し実行される。その結果、肯定判定がなされた場合は、次にステップ 208 の処理が実行される。

【0122】ステップ 208 では、入力端子 22b に入力ハイ信号が現れたか否かが判別される。その結果、入力端子 22b に入力ハイ信号が現れたと判別された場合は、次にステップ 210 の処理が実行される。

【0123】ステップ 210 では、前回の処理時から今回の処理時にかけて、入力端子 22b に入力された信号が入力ロー信号から入力ハイ信号に切り換わったものであるか否かが判別される。その結果、肯定判定がなされた場合は、ドアアウトハンドル 24 の操作が行われなくなったと判断でき、この場合には、次にステップ 212 の処理が実行される。一方、否定判定がなされた場合、すなわち、入力ハイ信号が継続している場合は、ステップ 212 の処理はジャンプされて、次に上記ステップ 214 の処理が実行される。

【0124】ステップ 212 では、タイマ t2 をリセット起動する処理が実行される。タイマ t2 は、入力端子 22b に入力された信号が入力ロー信号から入力ハイ信号に切り換わった後の時間を計数するためのタイマである。

【0125】尚、上記ステップ 208 において入力端子 22b に入力ハイ信号が現れなかった、すなわち、入力ロー信号が現れたと判別された場合には、ステップ 216 においてタイマ t2 の計数値がリセットされる。そして、かかるステップ 216 の処理が終了すると、次に上記ステップ 206 の処理が実行される。

【0126】ステップ 214 では、タイマ t2 の計数値が所定時間 t20 以上となっているか否かが判別される。尚、所定時間 t20 は、予め例えば 1 時間に設定されている。t2 > t20 が成立しないと判別された場合は、次に上記ステップ 206 の処理が再び実行される。一方、t2 > t20 が成立する場合は、入力端子 22b に入力ハイ信号が長期間継続して現れていると判断することができる。かかる判別がなされた場合は、次に上記ステップ 140 以降の処理が実行される。

【0127】上記の処理によれば、所定時間（10 分）内にドアアウトハンドル 24 の操作が所定複数回（10 回）行われたことにより、リクエスト信号の送信が所定複数回（5 連続 \* 10 回 = 50 回）行われた場合は、以後のリクエスト信号の送信を禁止することができる。すなわち、リクエスト信号の送信が所定複数回行われた後には、入力端子 22b に入力ロー信号が現れても、すなわち、ドアアウトハンドル 24 が操作されても、リクエスト信号の送信が行われることはない。このため、本実



施例によれば、携帯機 60 の故障やバッテリー不足等が生じた場合にも、不必要にリクエスト信号が送信されるのを回避することができ、その結果、リクエスト信号の送信による電力消費の悪化を防止することが可能となっている。

【0128】また、本実施例においては、ドアアウトハンドル 24 の操作が所定複数回行われ、リクエスト信号の送信が何回も行われたにもかかわらず一度もレスポンス信号の ID コードが一致しない場合には、以後のリクエスト信号の送信が禁止される。上記の如くレスポンス信号の ID コードが一致しない事態は、車両 20 に対応する携帯機 60 を携帯しない者がドアアウトハンドル 24 を何回も操作した場合にも生じ得る。従って、正規の乗員以外の者がドアアウトハンドル 24 の操作を所定複数回行った場合にも、リクエスト信号の送信が禁止されることとなる。この場合には、車両 20 のドアをアンロックすることが困難となるので、本実施例によれば、車両 20 の防盜性の向上も図られることとなる。

【0129】尚、所定時間内にドアアウトハンドル 24 の操作が所定複数回行われた場合、その旨を車両 20 の表示部に表示することとしてもよい。かかる表示が行われれば、乗員は、携帯機 60 の故障やバッテリー不足を認識することができ、あるいは、他人がドアアウトハンドル 24 を操作したことを認識することができることとなる。

【0130】また、上記の処理によれば、リクエスト信号の送信が禁止された後に、入力端子 22b に入力ハイ信号が長期間に渡って継続して現れた場合には、その送信の禁止を解除することができる。このため、本実施例によれば、リクエスト信号の送信が一旦停止された場合にも、確実に車両 20 と携帯機 60 との通信を確保することができる。従って、本実施例の装置によれば、リクエスト信号の送信が停止されても乗員が何ら復帰操作を行う必要がないので、利便性の向上が図られることとなる。

【0131】尚、上記の第 5 実施例においては、車両 ECU 22 が、上記ステップ 204 の処理を行った後にステップ 140 以降の処理を行わず、ステップ 206 ~ 214 の処理を実行することにより特許請求の範囲に記載された「コード要求信号送信禁止手段」が実現されている。

【0132】次に、上記図 1、図 2、及び図 6 と共に、図 11 を参照して、本発明の第 6 実施例について説明する。

【0133】上記した第 2 実施例では、車両 20 側は、ドアアウトハンドル 24 が操作されたことによりリクエスト信号を送信する。そして、そのリクエスト信号に回答して携帯機 60 の発したレスポンス信号の ID コードが、車両 ECU 22 のメモリに記憶されている ID コードに一致する場合、その後直ちにドアがアンロックされ

るようにドアコントロールモータ 54 を駆動する。

【0134】しかしながら、ドアアウトハンドル 24 が操作された状態では、ID コードが一致した後直ちにドアコントロールモータ 54 が駆動されても、車両 20 のドアをアンロックする機構の制約に起因して、そのドアがアンロックされない事態、あるいは、ドアはアンロックされてもドアが開かない事態が生ずる場合がある。従って、かかる事態を回避するうえでは、ID コードの一致後に直ちにドアをアンロックさせることは適切でなく、ドアアウトハンドル 24 が操作されなくなった後にドアをアンロックさせることが有効である。

【0135】そこで、本実施例のシステムは、レスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致した後、ドアアウトハンドル 24 の操作が解除されるまではドアコントローラモータ 54 を駆動させず、その操作が解除された場合に初めてドアコントロールモータ 54 を駆動させる点に特徴を有している。

【0136】図 11 は、上記の機能を実現すべく、本実施例において車両 ECU 22 が実行する制御ルーチンの一例のフローチャートを示す。尚、図 11 において、上記図 6 に示すステップと同一の処理を実行するステップについては、同一の符号を付してその説明を省略する。すなわち、図 11 に示すルーチンにおいては、ステップ 148 でレスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致した後に、ステップ 240 の処理が実行される。

【0137】ステップ 240 では、車室外に設けられた告知ランプ 56 を一定時間点滅させる処理が実行される。本ステップ 240 の処理が実行されると、車外の乗員に車両 20 と携帯機 60 との通信が正常に行われ、車両 20 のドアがアンロックされ得る状態にあることが乗員に提示されることとなる。本ステップ 240 の処理が終了すると、次にステップ 242 の処理が実行される。

【0138】ステップ 242 では、入力端子 22b に入力ハイ信号が現れたか否かが判別される。入力端子 22b に入力ロー信号が現れている場合は、ドアアウトハンドル 24 の操作が継続していると判断できるので、ドアがアンロックされるようにドアコントロールモータ 54 を駆動することは適切でない。従って、かかる判別がなされた場合は、本ステップ 242 の処理が繰り返し実行される。そして、入力端子 22b に入力ハイ信号が現れた場合は、ドアアウトハンドル 24 が操作されていないと判断できる。この場合には、ドアがアンロックされるようにドアコントロールモータ 54 を駆動しても、その機構の制約に起因してドアがアンロックされない事態が生ずることはない。従って、かかる判別がなされた場合は、上記ステップ 154 においてドアコントロールモータ 54 が駆動される。

【0139】上記の処理によれば、レスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致した後、ドアアウト



ハンドル 24 が操作されなくなった時点で、ドアがアンロックされるようにドアコントロールモータ 54 を駆動することができる。このため、本実施例によれば、レスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致した場合には、ドアをアンロックさせる機構の制約に起因してドアがアンロックされない事態を回避することができ、確実にドアをアンロックさせることが可能となる。

【0140】本実施例においては、レスポンス信号の ID コードが一致した時期と、ドアがアンロックされる時期とに時間差が生ずる。このように時間差が生ずると、車両 20 に乗車する乗員は、車両 20 と携帯機 60 との通信が適正に行われ、ID コードの照合が完了したのか否かを認識することができないおそれがある。しかしながら、本実施例においては、レスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致した場合、告知ランプ 56 が一定時間点滅される。このため、本実施例によれば、乗員に車両 20 と携帯機 60 との通信が正常に行われたか否かを認識させることが可能となっている。

【0141】また、告知ランプ 56 の点滅により車両 20 と携帯機 60 との通信が正常に行われたか否かが認識されれば、乗員は、ドアアウトハンドル 24 の操作が解除されてもよい時期を把握することができる。このため、本実施例においては、乗員に対してドアアウトハンドル 24 の操作の解除を促し、ドアのアンロック処理を速やかに完了させることが可能となっている。

【0142】尚、上記の第 6 実施例においては、車両 ECU 22 が、レスポンス信号の ID コードがメモリに記憶された ID コードに一致するか否かに基づいてドアコントロールモータ 54 を駆動することにより特許請求の範囲に記載された「ドア解錠制御手段」が、上記ステップ 240 の処理を実行することにより特許請求の範囲に記載された「照合結果報知手段」が、それぞれ実現されている。

【0143】ところで、上記の第 6 実施例においては、レスポンス信号の ID コードが所望の ID コードに一致した場合に、車室外に設けられた方向指示ランプとして機能する告知ランプ 56 を一定時間点滅させることとしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、別途設けられたランプを点灯・点滅させたり、ブザーを警報させたり、あるいは、携帯機 60 を振動させたり発光させることとしてもよい。

【0144】次に、上記図 1 と共に、図 12 乃至図 14 を参照して、本発明の第 7 実施例について説明する。

【0145】図 12 は、本実施例の車載機器遠隔制御システムのシステム構成図を示す。尚、図 12 において、上記図 1 に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0146】図 12 に示す如く、本実施例のシステムは、車両 80 に搭載される車両 ECU 82 を備えており、車両 ECU 82 により制御される。車両 80 は、乗

員が搭乗時や荷役の出し入れ時に手動操作するドアアウトハンドル 84 を備えている。ドアアウトハンドル 84 の可動部には、ドアアウトハンドル 84 の操作位置、すなわち、ドアアウトハンドル 84 の初期位置からの操作ストロークに応じた電気信号を発生する位置センサ 86 が配設されている。位置センサ 86 の出力信号は、車両 ECU 82 に供給されている。車両 ECU 82 は、位置センサ 86 の出力信号に基づいてドアアウトハンドル 84 の操作位置を検出し、そのドアアウトハンドル 84 の初期位置からの操作ストロークを検出する。

【0147】車両 ECU 82 には、例えば油圧を動力源としてドアアウトハンドル 84 に反力を付与する反力発生機構 88 が接続されている。反力発生機構 88 は、車両 ECU 82 からの指令信号に応じた反力をドアアウトハンドル 84 に付与する。車両 ECU 82 は、位置センサ 86 の出力信号に基づいて検出したドアアウトハンドル 84 の操作ストロークに応じた指令信号を反力発生機構 88 に供給する。従って、ドアアウトハンドル 84 には、その操作ストロークに応じた反力が付与されることとなる。

【0148】図 13 は、本実施例におけるドアアウトハンドル 84 の初期位置からの操作ストロークと反力発生機構 88 の発生反力との関係を表した図を示す。図 13 に示す如く、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 1 ストローク L1 に達するまでは、反力発生機構 88 は、ドアアウトハンドル 84 に第 1 反力 N1 を付与する。そして、操作ストロークが第 1 ストローク L1 を超えると、反力発生機構 88 は、ドアアウトハンドル 84 に、第 1 反力 N1 に比して所定値以上大きな第 2 反力 N2 を付与する。すなわち、ドアアウトハンドル 84 を操作するのに必要な力 N は、操作初期には比較的小さく、一方、その操作が所定の位置を越えた場合には比較的大きくなる。

【0149】上記のシステムにおいて、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 1 ストローク L1 に達していない場合は、車両 80 側がリクエスト信号を送信することはない。一方、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 1 ストローク L1 に達すると、車両 80 側がリクエスト信号を送信する。車両 80 側は、そのリクエスト信号に応答して携帯機 60 の発したレスポンス信号を受信した場合、そのレスポンス信号に含まれる ID コードを、自己のメモリに記憶されている ID コードと照合する。そして、両者が一致する場合は、告知ランプ 56 へ指令信号を供給すると共に、ドアコントロールモータ 54 へ指令信号を供給する。

【0150】このように、本実施例において、車両 ECU 82 は、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 1 ストローク L1 に達した場合にリクエスト信号を送信し、そのリクエスト信号に応答して携帯機 60 が発したレスポンス信号のコード内容に基づいて、車両 80 の

ドアが解錠されるようにドアコントロールモータ 54 を制御する。従って、本実施例によれば、リクエスト信号の送信による電力消費を低減しつつ、車両 80 と携帯機 60 との通信により車両 80 のドアを非接触で遠隔的に解錠することが可能となる。

【0151】また、本実施例において、車両 80 は、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 1 ストローク L1 に比して大きい第 2 ストローク L2 に達した場合にドアを開けるラッチ機構を有している。すなわち、乗員は、ドアアウトハンドル 84 を第 2 ストローク L2 が実

現されるまで操作することにより車両 80 のドアを開けることが可能となる。

【0152】すなわち、本実施例においては、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 1 ストローク L1 に達した場合にドアをアンロックすべくリクエスト信号が送信され、また、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 2 ストローク L2 に達した場合に車両 80 のドアが開く。すなわち、リクエスト信号が送信される第 1 ストローク L1 は、ドアが開く第 2 ストローク L2 に比して小さいため、車両 80 のドアが開く前にリクエスト

信号の送信が行われることになる。

【0153】このため、ドアが開く前、具体的には、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 2 ストローク L2 に達する前に、携帯機 60 がリクエスト信号に回答してレスポンス信号を送信し、車両 20 側がそのレスポンス信号の照合を完了すれば、ドアが開く前にそのドアをアンロックさせることが可能となる。ドアが開く前にドアコントロールモータ 54 へ指令信号が供給される場合は、ドアは、アンロックする機構の制約を受けることなく確実にアンロックされる。

【0154】このように、ドアアウトハンドル 84 の操作が開始された後、ドアが開く前にアンロックされ、その後、ドアが開く構成によれば、乗員は、ドアアウトハンドル 84 を初期位置から一度操作するのみで、ドアを開けることが可能となる。従って、本実施例によれば、リクエスト信号の送信による電力消費を低減しつつ、車両 80 と携帯機 60 との通信により車両 80 のドアを非接触で遠隔的に解錠する機構を、利便性を損なうことなく実現することができる。

【0155】また、上述の如く、本実施例においては、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 1 ストローク L1 に達した場合にリクエスト信号が送信され、操作ストロークが第 2 ストローク L2 に達した場合に車両 80 のドアが開く。乗員がドアアウトハンドル 84 を操作するのに必要な力  $N$  は、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 1 ストローク L1 を超えるまでは小さく ( $N = N1$ )、それを越えた場合に大きくなる ( $N = N2 > N1$ )。かかる構成において、乗員がドアアウトハンドル 84 を操作するのに必要な力  $N$  は、リクエスト信号が送信される場合とドアが開く場合とで異なる。

【0156】このため、本実施例においては、乗員に、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが、リクエスト信号が送信される第 1 ストローク L1 に達したものと、ドアが開く第 2 ストローク L2 に達したことを区別して認識させることができる。従って、本実施例によれば、ドアがロックされている車両 80 への搭乗時に、乗員にドアアウトハンドル 84 の操作を適正に行わせることが可能となる。

【0157】尚、上記の第 7 実施例においては、第 1 ストローク L1 が特許請求の範囲に記載された「第 1 の所定ストローク」に、第 2 ストローク L2 が特許請求の範囲に記載された「第 2 の所定ストローク」に、ドアアウトハンドル 84 に付与される操作ストロークに応じた第 1 及び第 2 反力  $N1$ ,  $N2$  が特許請求の範囲に記載された「荷重」に、それぞれ相当している。

【0158】車両 ECU 82 が、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが第 1 ストローク L1 に達した場合にアンテナ 50 からリクエスト信号を送信することにより特許請求の範囲に記載された「コード要求信号送信手段」が、アンテナ 50 で携帯機 60 の発したレスポンス信号を受信することにより特許請求の範囲に記載された「コード応答信号受信手段」が、レスポンス信号の ID コードがメモリに記憶された ID コードに一致するか否かに基づいてドアコントロールモータ 54 を駆動することにより特許請求の範囲に記載された「ドア解錠制御手段」が、それぞれ実現されている。

【0159】ところで、上記の第 7 実施例においては、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークに対して該ドアアウトハンドル 84 に発生させる反力を、図 13 に示す如く変化させることとしているが、図 14 に示す如く変化させることとしてもよい。要は、ドアアウトハンドル 84 の操作ストロークが、リクエスト信号が発生される第 1 ストローク L1 に達した場合と、ドアが開く第 2 ストローク L2 に達した場合とで、そのドアアウトハンドル 84 に付与される反力が大きく異なっていればよい。

【0160】

【発明の効果】上述の如く、請求項 1 記載の発明によれば、所定の条件が所定回数連続して成立する場合に携帯機の応答を要求するコード要求信号を送信することで、コード要求信号の送信を適正に行うことができる。

【0161】請求項 2 記載の発明によれば、コード要求信号を送信するための条件としての所定の条件が所定回数連続して成立するか否かの判定を短期間で行うことができる。

【0162】請求項 3 記載の発明によれば、コード要求信号を確実に車両側から携帯機へ通信することで、コード要求信号の送信を適正に行うことができる。

【0163】請求項 4 及び 6 記載の発明によれば、不必要にコード要求信号が送信されるのを回避することがで

き、コード要求信号の送信を適正に行うことができる。

【0164】請求項5及び7記載の発明によれば、不必要にコード要求信号の送信が行われない事態を回避することができる。

【０１６５】請求項８記載の発明によれば、ドアアウトハンドルが操作された場合にコード要求信号が送信されるシステムにおいて適用することができる。

【０１６６】請求項９記載の発明によれば、ドアを解錠する機構の制約に起因してドアが解錠されない事態を回避することができる。

【０１６７】請求項１０記載の発明によれば、コード応答信号のコード内容の判別が行われる時期とドアの解錠が行われる時期とに時間差がある場合にも、乗員に車両と携帯機との通信が正常に行われたか否かを認識させることができる。

【0168】請求項11記載の発明によれば、ドアが開く前にドアを解錠させることができる。

【0169】また、請求項12記載の発明によれば、乗員に、ドアアウトハンドルの操作ストロークが、コード要求信号が送信される第1の所定ストロークに達したことと、ドアが開く第2の所定ストロークに達したことを区別して認識させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施例である車載機器遠隔制御装置のシステム構成図である。

【図２】本実施例のスイッチ検出部の回路構成図である。

【図3】本実施例の車載機器遠隔制御装置の動作を説明するためのタイムチャートである。

【図４】本実施例において、リクエスト信号を送信すべく実行される制御ルーチンの一例のフローチャートである。

【図5】本発明の第2実施例の車載機器遠隔制御装置の

動作を説明するためのタイムチャートである。

【図6】本実施例において、車両のドアをアンロックすべく実行される制御ルーチンの一例のフローチャートである。

【図 7】本発明の第 3 実施例の車載機器遠隔制御装置の動作を説明するためのタイムチャートである。

【図 8】本実施例において、車両のドアをアンロックすべく実行される制御ルーチンの一例のフローチャートである。

10 【図9】本発明の第4実施例において、車両のドアをアンロックすべく実行される制御ルーチンの一例のフローチャートである。

【図 10】本発明の第 5 実施例において、車両のドアをアンロックすべく実行される制御ルーチンの一例のフローチャートである。

【図 11】本発明の第 6 実施例において、車両のドアをアンロックすべく実行される制御ルーチンの一例のフローチャートである。

20 【図 12】本発明の第 7 実施例である車載機器遠隔制御装置のシステム構成図である。

【図 13】本実施例におけるドアアウトハンドルの初期位置からの操作ストロークと反力発生機構の発生反力との関係を表した図である。

【図 14】本実施例の変形例におけるドアアウトハンドルの初期位置からの操作ストロークと反力発生機構の発生反力との関係を表した図である。

【符号の説明】

20,80 車両

22, 82 車両用電子制御ユニット (車両 ECU)

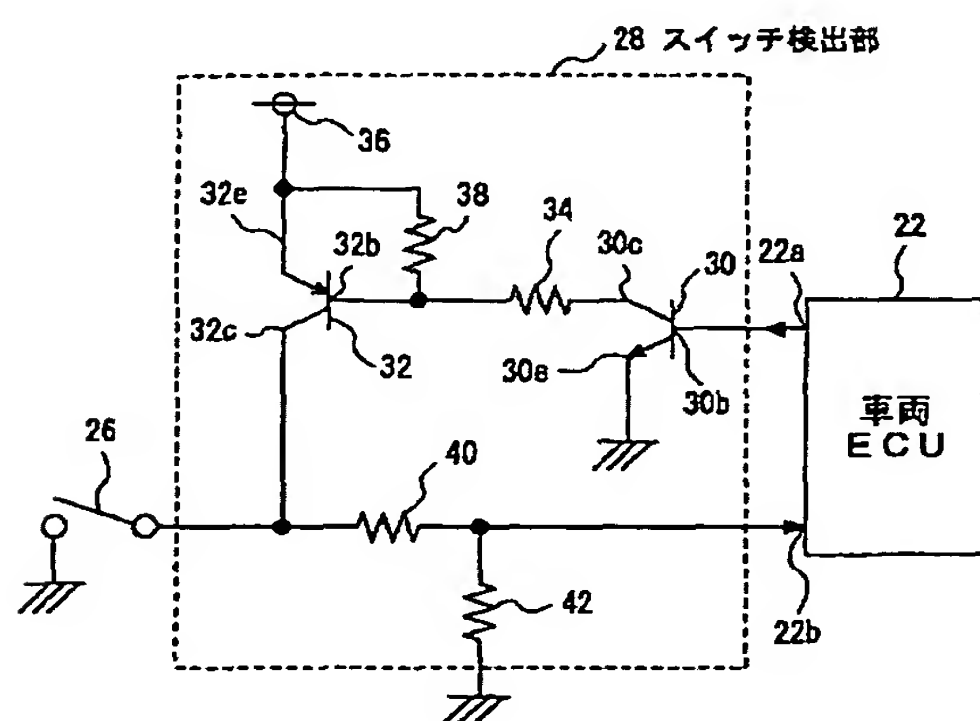
30 24, 84 ドアアウトハンドル

## 26 ドアハンドルスイッチ

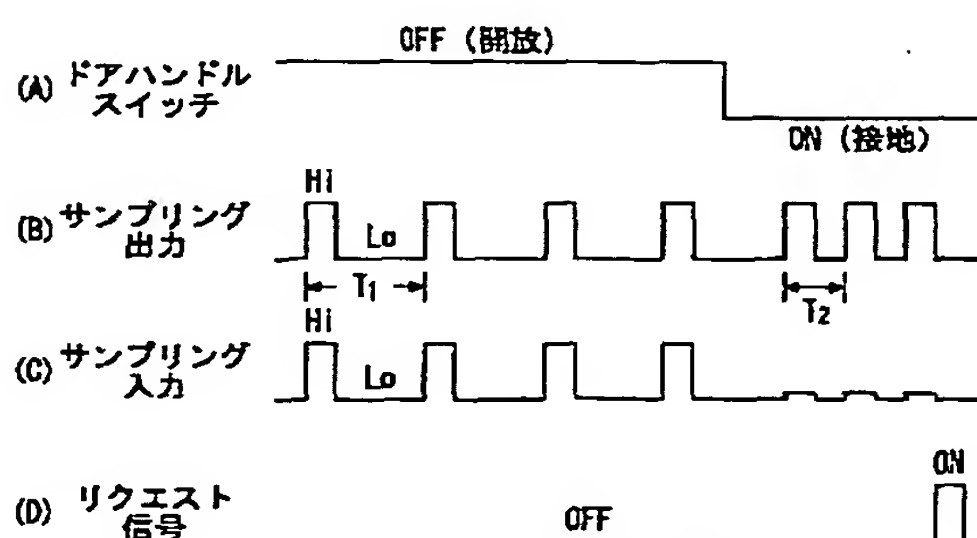
## 54 ドアコントロールモータ

60 携帶機

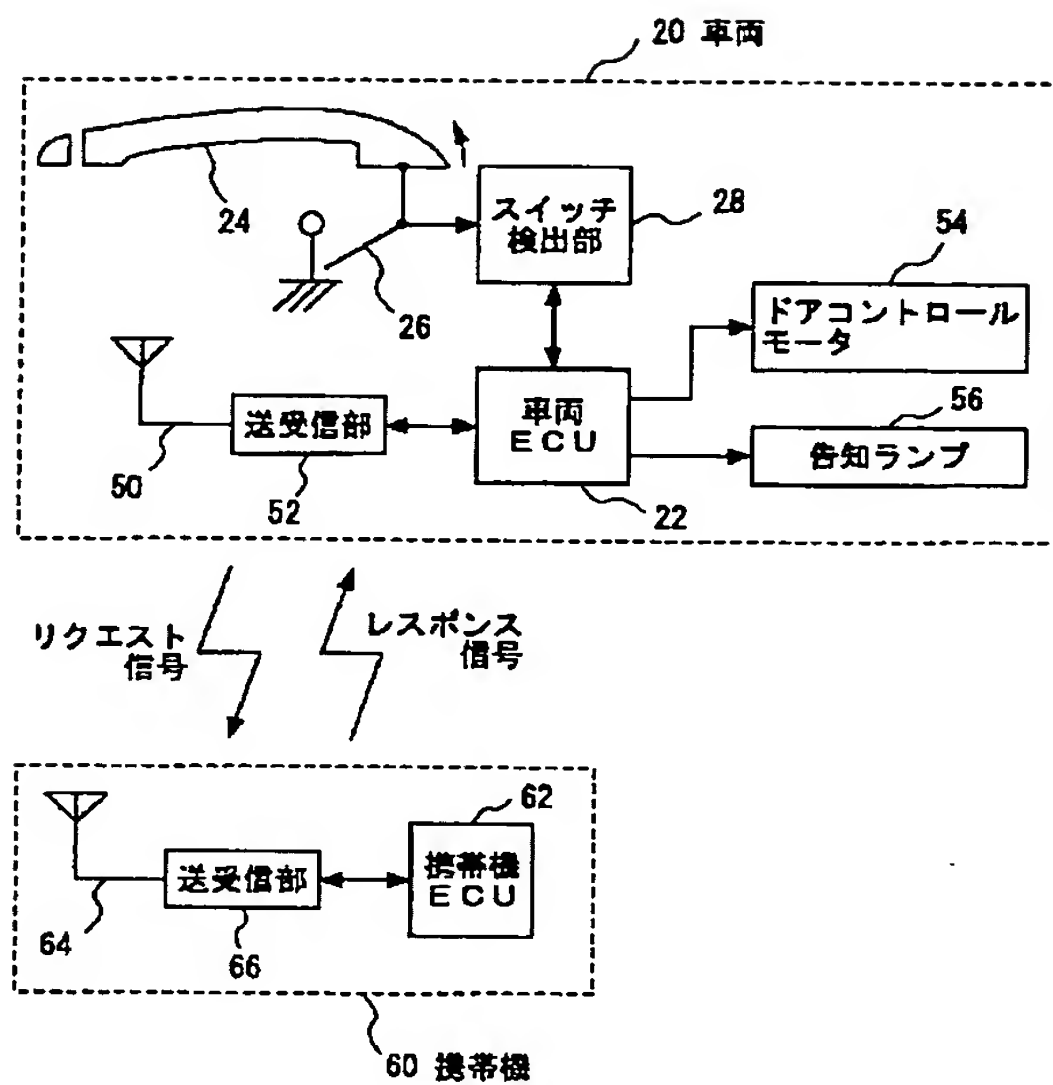
【图2】



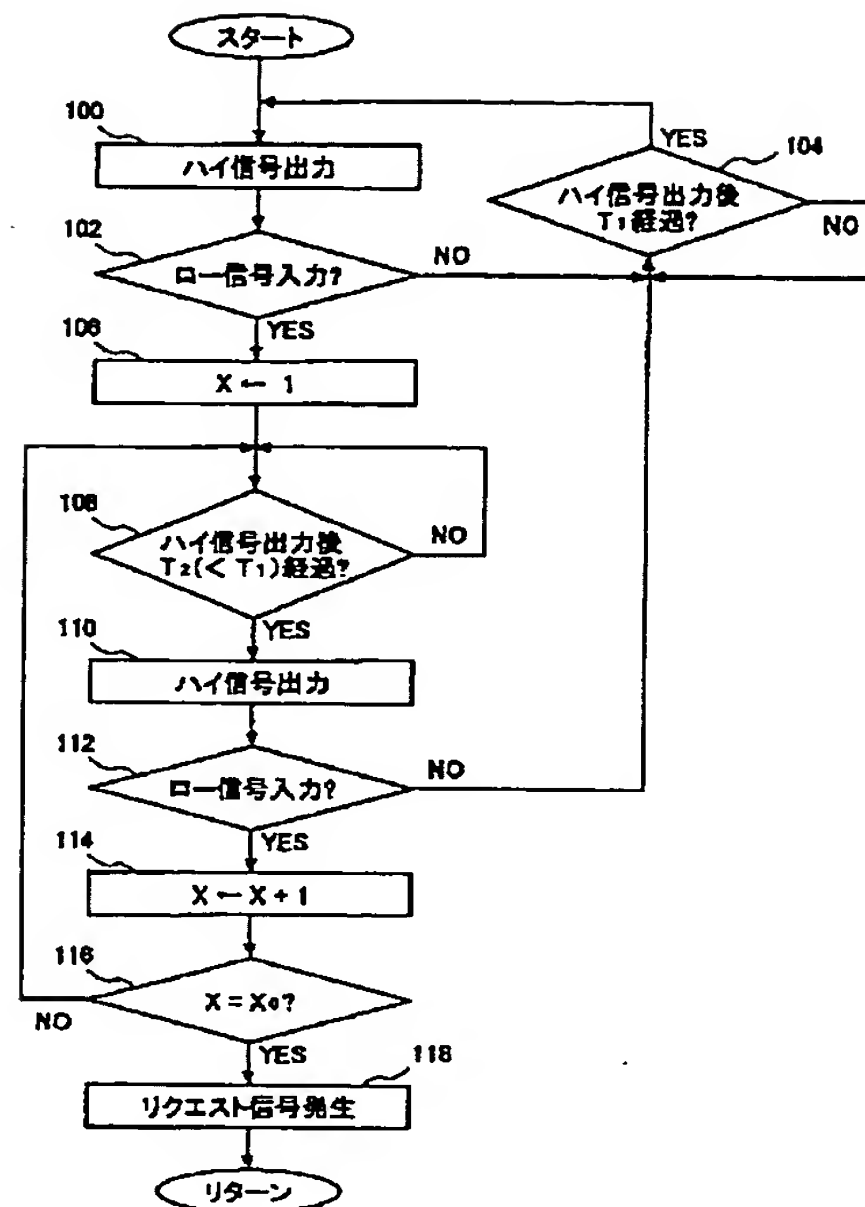
【图 3】



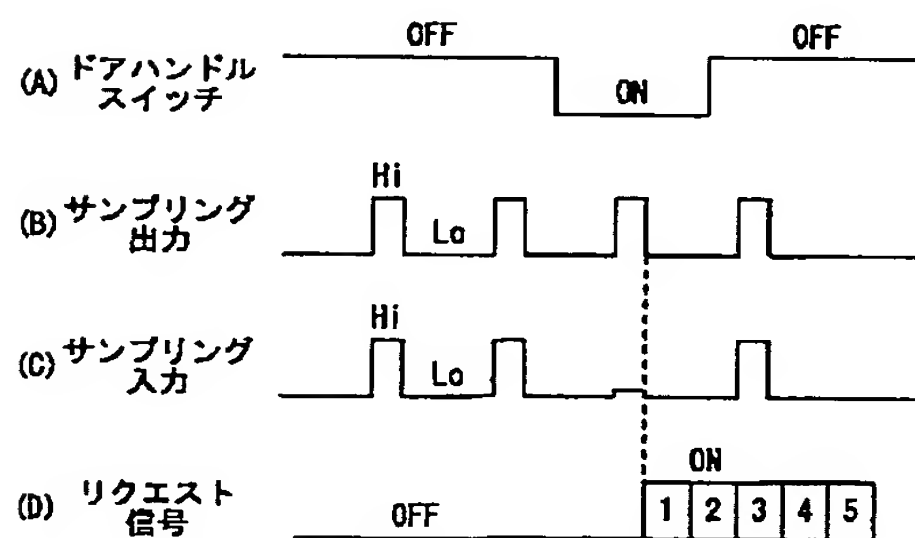
【図1】



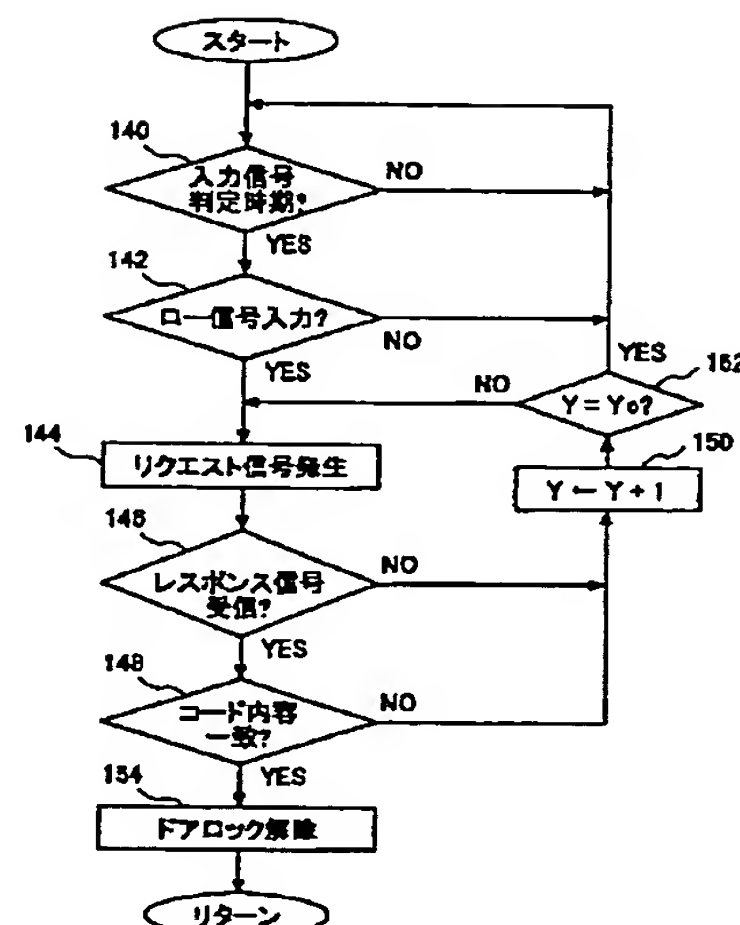
【図4】



【図5】

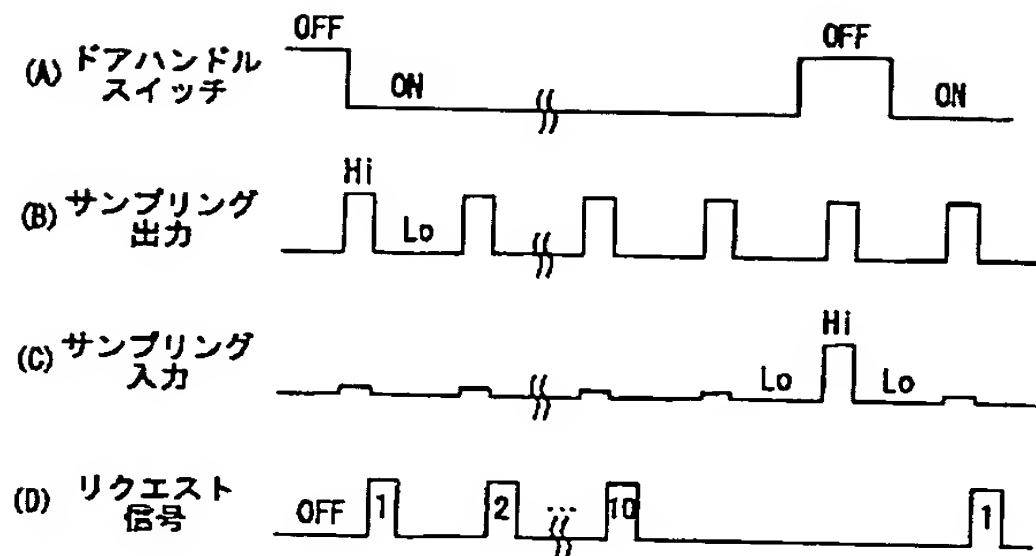


【図6】

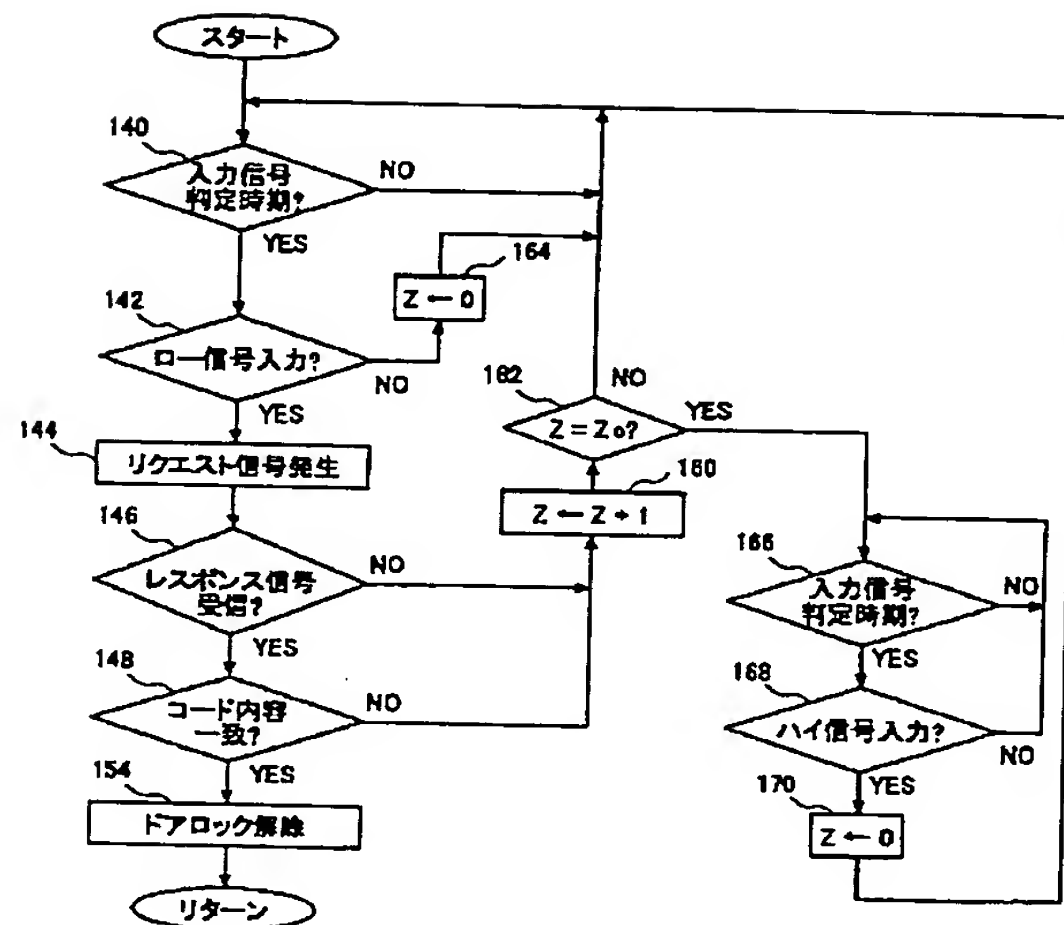




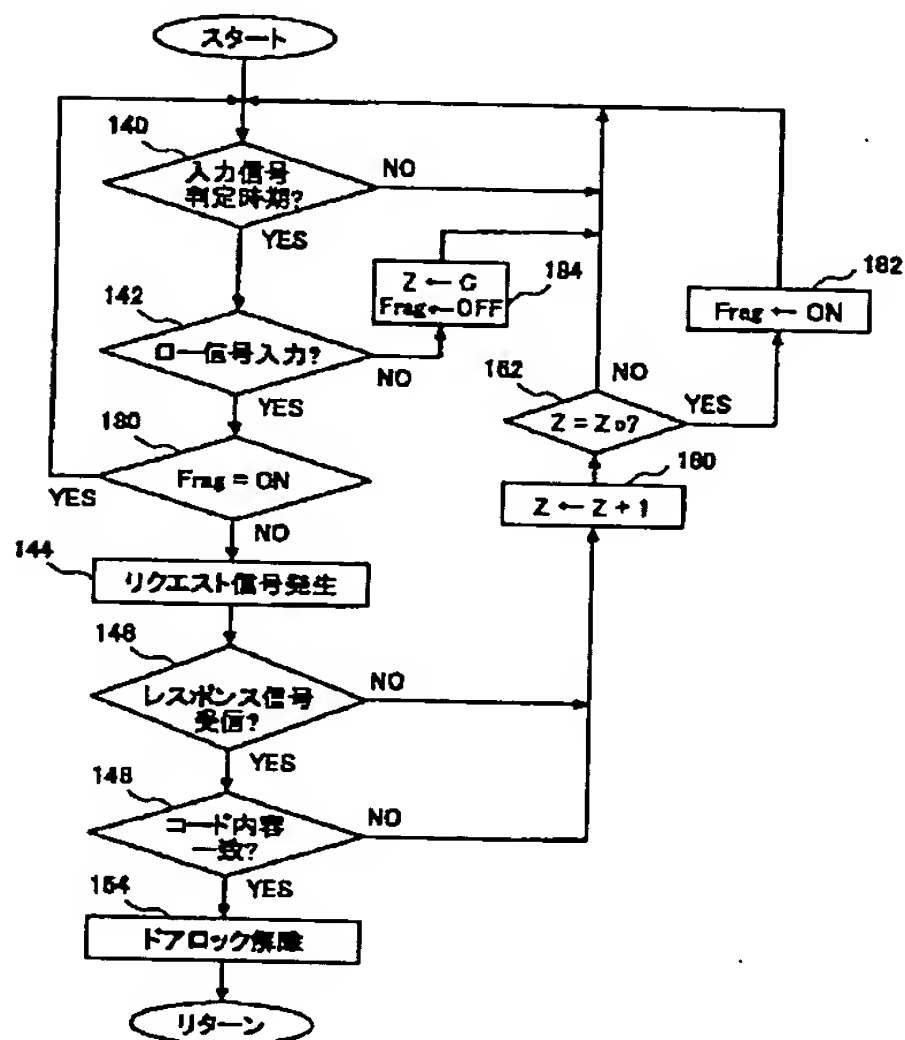
【図7】



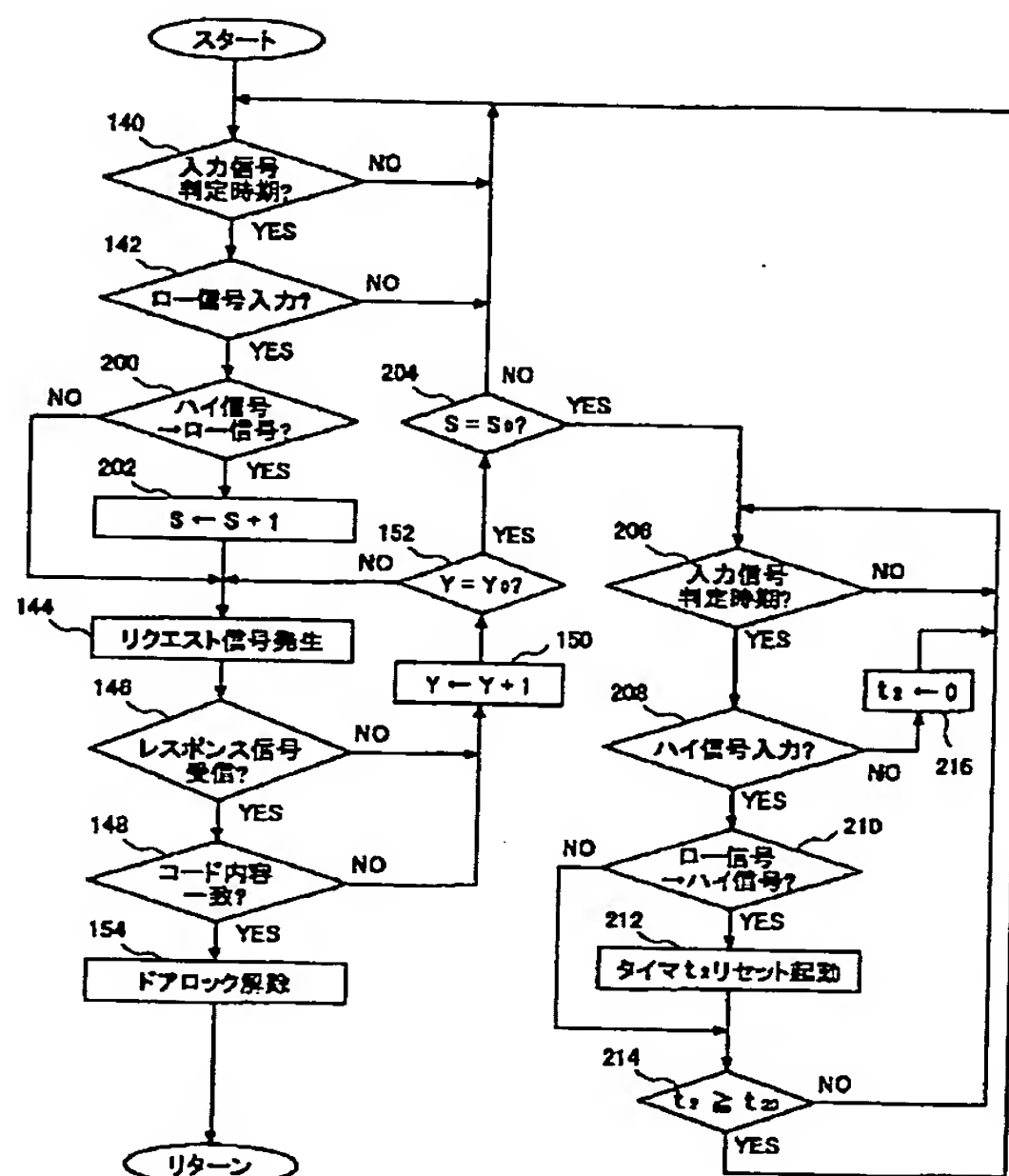
【図8】



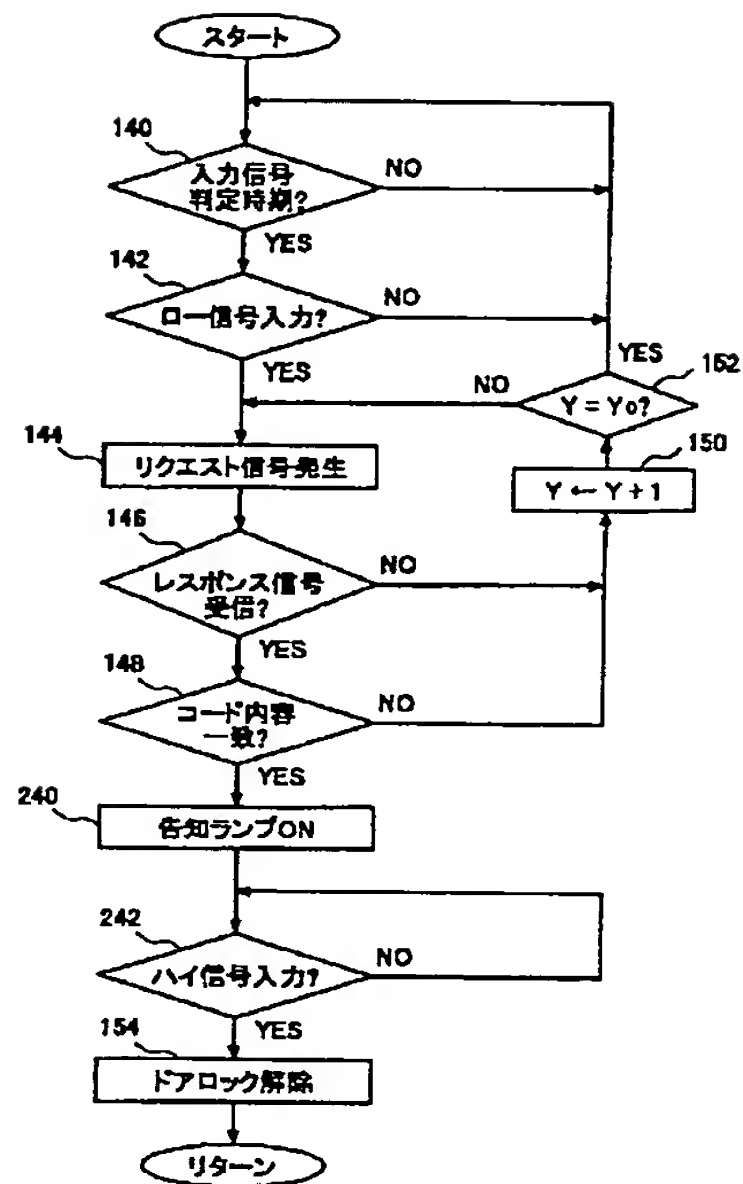
【図9】



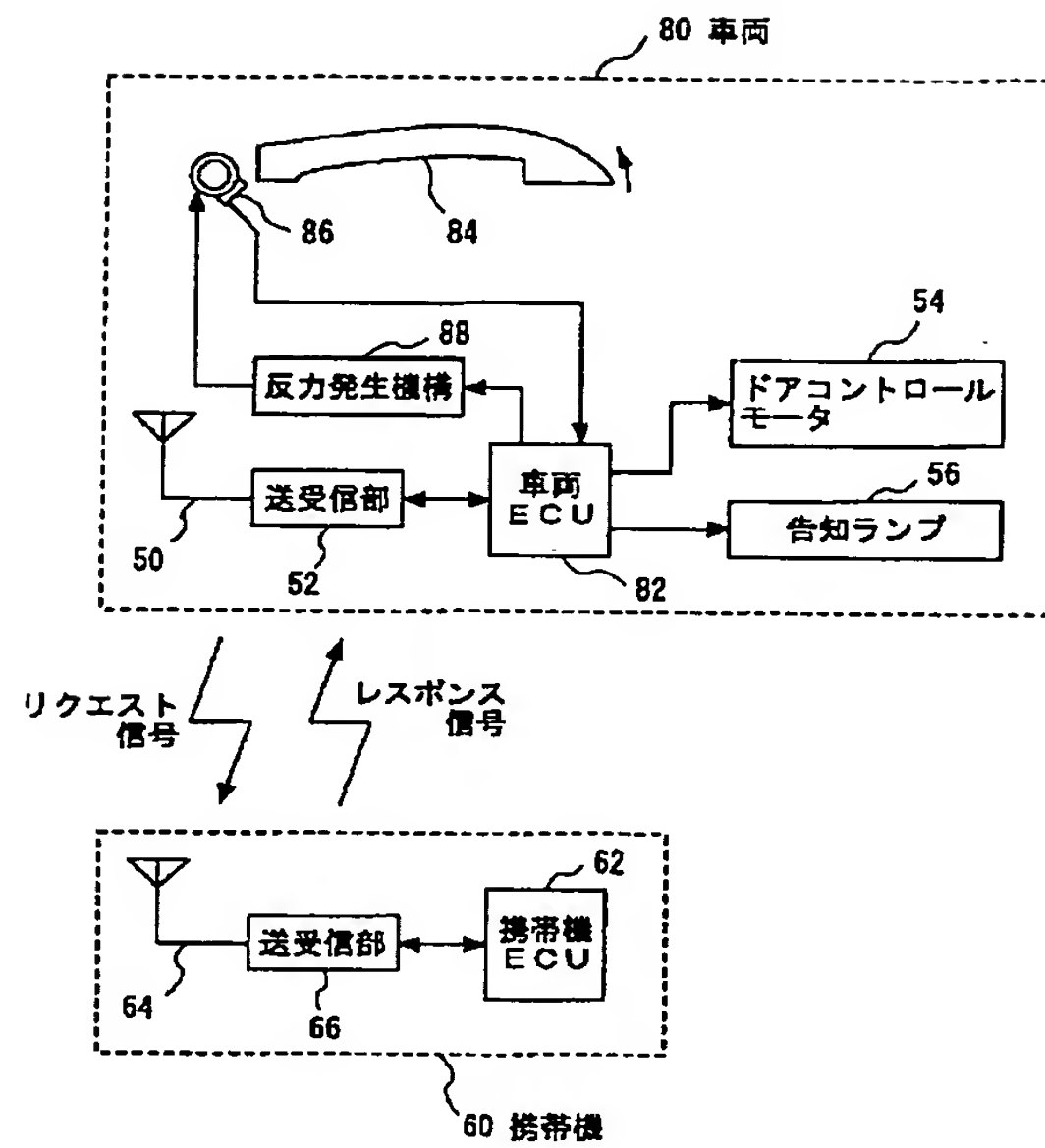
【図10】



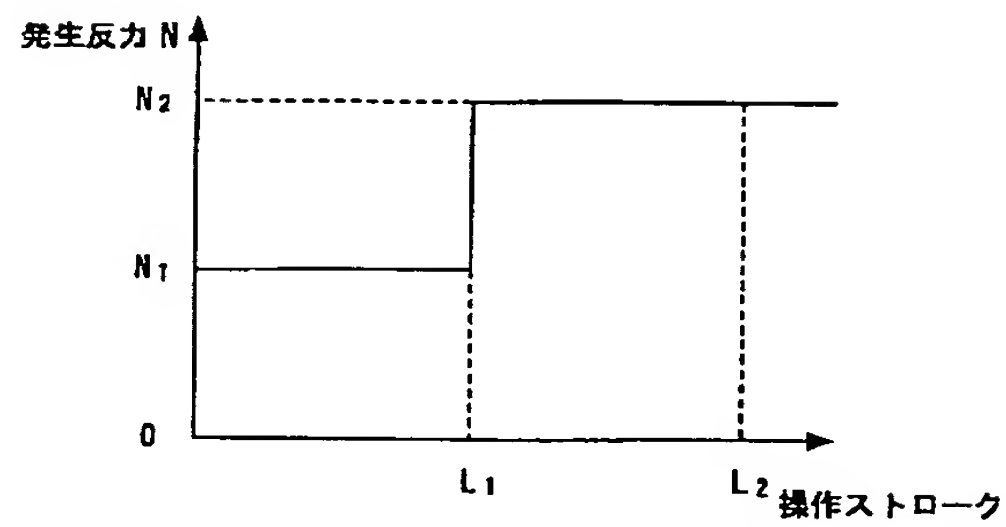
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

